ISSN 1017-0863

行政院農業委員會農業試驗所

技術服務

- 紅龍果的重要病害及其防治(上)
- 輕便型番石榴病株吊除架
- PAST統計軟體於DNA分子標誌多樣性分析之應用
- 農場主對農民學院見習農場計畫之滿意度調查
- 台灣之光-台農4號白雪文心蘭取得日本品種權

95

102年9月出刊

第二十四卷第三期

中華民國壹百零貳年九月出版

目錄

封面說明：紅龍果為我國外銷重要農產品，本期介紹紅龍果栽培的重要病害，以供農友參考。

◎圖/植病組 林筑蘋
文/植病組 蔡志濃

行政院農業委員會農業試驗所技術服務季刊
出 版 者/行政院農業委員會農業試驗所
創刊年月/民國79年3月
發 行 人：陳駿季
總 編 輯：方尚仁
執行編輯：黃淑華、楊舜臣、蕭淑芬、陳盈佑
地　　址：台中市霧峰區萬豐里中正路189號
網　　址：http://www.tari.gov.tw
電　　話：(04)23302301~5
農民服務專線：04-23302301-7456
版權所有、轉載須經本所同意
展售書局：
■五南文化廣場　　台中市中山路6號 (04) 22260330
■國家書店松江門市
　台北市松江路209號1樓　(02) 25180207 (代表號)
■國家網路書店：http ://www.govbooks.com.tw
承 印 者：農世股份有限公司
　　　　台中市漢口路3段55巷21號　(04) 22932036
定　　價：NT 30 元
行政院新聞局出版事業登記證局版臺省誌字第8276號
中華郵政中台字第0759號執照登記為雜誌交寄
GPN：2007900008
ISSN：1017-0863　　NT$30

植物病理
紅龍果的重要病害及其防治(上)
■蔡志濃 林筑蘋 安寶貞 鄧汀欽 廖吉彥 倪蕙芳 楊宏仁 1

植物保護
輕便型番石榴病株吊除架
■謝鴻業 洪爭坊 王智立 5

生物統計
PAST統計軟體於DNA分子標誌多樣性分析之應用
■呂椿棠 呂秀英 8

生物資訊
生物資訊分析服務平台(一)－序列分析工具CAP3與SSR
■呂椿棠 邱金水 黃彥華 呂秀英 13

農業推廣
農場主對農民學院見習農場計畫之滿意度調查
■楊舜臣 施碧茹 18
農業試驗所機構典藏系統之滿意度調查
■楊舜臣 方尚仁 李如萍 盧文琪 傅秀玲 24
送驗樣本之農民對技術諮詢付費意願調查
■黃淑華 施碧怡 27

新聞訊息
台灣之光－台農4號白雪文心蘭取得日本品種權
■蔡東明 莊耿彰 謝廷芳 32

政策宣導
海峽兩岸服務貿易協議對農業的契機與影響 33

重要記事
農業試驗所102年7月至9月重要記事
■編輯室 34

行政院廣告
行政院廣告～土石流防災宣導 36
行政院廣告～公務人員行政中立宣導 37

紅龍果的重要病害及其防治(上)

農試所植病組 蔡志濃 林筑蘋 安寶貞 鄧汀欽 廖吉彥
農試所嘉義分所 倪蕙芳 楊宏仁

一、前言

紅龍果為我國新興果樹，栽培面積近千公頃，主要分布中部、南部與東部地區，目前可外銷日本、新加坡，深具發展潛力。有關紅龍果病害，除極少數病害曾被正式報導外，其餘資訊甚為不全。已有正式記錄的紅龍果病害，僅有*Biporlaris cactivora*引起的果實腐敗病、*Neoscytalidium dimidiatum* 引起的潰瘍病，及三種病毒（仙人掌病毒X、紅龍果病毒X及蟹爪蘭X病毒）造成之病毒病害。近年來進行紅龍果真菌性病害調查，初步結果顯示，紅龍果的果實真菌性病害除了已經發表之*Biporlaris*果腐病外，還有炭疽病 (*Colletotrichum gloeosporioides*、*C. capsici*及 *C. boninense*等引起)、濕腐病 (*Rhizopus stolonifer*引起) 及多種病菌引起的果腐病，病原菌包括*Alternaria alternate, Fusarium spp., Penicillium citrinum*及*Phomopsis spp.*等，這些病害造成果實迅速腐敗，嚴重影響果實之儲架壽命，尤其濕腐病菌*R. stolonifer*可在雨季造成花器萎凋、幼果嚴重腐敗、果實黑心，及成熟果在採收後2-3天內快速腐爛失去商品價值，在果實前、中後期都造成嚴重危害。以下針對紅龍果之重要病害，簡單介紹其病原菌、病徵、生態及防治方法。

作　　者：蔡志濃副研究員
連絡電話：04-23317504

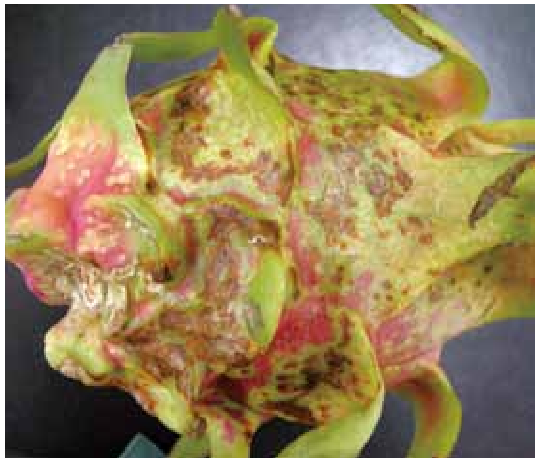
二、紅龍果潰瘍病

前言：目前在台灣，該病害對紅龍果的為害最大，不僅造成枝條潰爛、幼果木乃伊化，在感染成熟果實時，造成表皮斑駁，大幅降低或完全失去商品價值。病害嚴重時，病株經常被砍除，甚而造成廢園。

病原菌學名：*Neoscytalidium dimidiatum*

病徵：本病菌會為害枝條及果實，紅肉與白肉品種均會被感染。果實上初期病徵為白色針點狀之斑點，病斑逐漸擴大為小圓型斑，病斑中央有小紅點（圖

圖一、紅龍果果實上潰瘍病初期病徵。



圖二、紅龍果果實上潰瘍病嚴重時之癒合病斑。

圖三、紅龍果果實上潰瘍病嚴重時之木乃伊化果實。

圖四、紅龍果莖部之潰瘍病初期(白色凹斑，中間一紅點)與中期(褐色突起)病徵。

圖五、紅龍果莖部之潰瘍病後期病徵。

圖六、紅龍果莖部之潰瘍病潰爛病徵。

一），病斑多時癒合成大片褐色塊斑（圖二），易造成果實裂果；在發病後期，罹病組織呈現黑褐色，果實有時如木乃伊化（圖三）。莖部被害時，初期病徵與在果實上之病徵相同，而後白色斑點轉為淡褐色，中央小紅褐變突起（圖四），病斑老化後周圍產生木栓化（直徑約1-2 cm），長出許多黑色小點，為病菌之柄子器，內生許多分生孢子，為病菌之主要傳播器官，病斑可因外力而脫落，造成莖部成空洞（圖五）。有時病斑會繼續形成潰爛（圖六），並向莖部上下蔓延，造成嚴重腐敗。

發生生態：病原菌主要危害枝條及果實，性喜高溫多濕，以莖部病斑內的分生孢子為主要感染源，藉風雨傳播，尤以夏季高溫多濕時，病害發生最為嚴重。病菌入侵組織後，約14-20天即可引發病害，出現病徵。果實與幼嫩莖部特別敏感，病菌不需傷口即可直接由表皮入侵；老熟莖部組織甚少受危害。

防治方法：1.健康種苗：選擇健康無病害果園的枝條，並種植於新植地；進罹病果園工作後或參訪後，勿再進入健康果園，避免將病菌帶入。該病害一旦立足後，甚難根除。2.田間衛生：病害輕微時，清除罹病之枝條及果實，避免中耕並應予以燒毀或掩埋。病害嚴重時，將所有罹病植株清除。清園前後枝條各施以4-4或8-8式波爾多液加展著劑消毒。3.適當施肥與整枝修剪，使通風良好、日照充足，增強果樹抵抗力。勿施用不當藥劑與植物生長素，降低植物抵抗力。4.藥劑防治：目前並無推薦防治藥劑可供使用。若病害發生時，可施用「4-4式波爾多液」，抑制病菌蔓延，或試用推薦於防治紅龍果炭疽病之藥劑，如得克利、克熱淨、賽普護汰寧及亞托敏等。

三、紅龍果濕腐病

前言：濕腐病為紅龍果花器與幼果重要病害外，更是果實儲架期間最嚴重的病害之一，影響果實之儲架壽命；多雨季節採收的果實罹病後，在常溫下可於2-3天內完全腐敗。

病原菌學名：*Rhizopus stolonifer*

病徵：目前發現該病原菌主要為害花器、幼果及成熟期的果實。為害花器時，花苞或花瓣產生水浸狀潰爛（圖七）；為害幼果時，病菌可先由柱頭或花瓣尾端入侵，再擴展至果實，造成果皮與果肉褐變腐敗（圖八），或影響果實心部發育，出現黑心的病徵（圖九）。病菌為害成熟果實時，主要由果梗傷口入侵，但也可由表皮傷口或鱗片傷口進入。成熟果實罹病後，初期出現水浸狀褪色圓形斑，病斑會迅速擴大（圖十），2-3天後佈滿整個果實，果實完全軟腐，用手輕觸，腐敗果皮立即脫落。在潮溼的環境下，罹病組織上會產生灰黑色氣生菌絲及孢子囊。

發生生態：病原菌主要以孢子囊孢子為主要感染源，藉風雨傳播。病菌孢子一般存在果園與土壤表面，包括地面的謝花、花苞及落果都是該菌的腐生來源。當降雨季節或高濕環境下，病菌可由傷口或衰弱的組織入侵，造成危害。以人工製造傷口接種病原菌於幼果與成熟果實，2天後即產生病徵，濕度足夠時並可產生孢子囊，即為一般田間之二次感染源。*R. stolonifer*可在2-3天內造成果實嚴重的濕腐病，完全沒有商品價值，該病菌經由採果時之果蒂傷口入侵，尤其在雨季採收的果實發病特別嚴重。

防治方法：1.田間衛生：清除罹病之花器與果實，並予以燒毀或掩埋。降雨季節，並應將果園內的謝花與落果一併清

植物病理

圖七、紅龍果花器之濕腐病病徵。

圖九、紅龍果幼果之濕腐病內部黑心病徵。

圖八、紅龍果幼果之濕腐病外表病徵。

圖十、紅龍果成熟果之溼腐病病徵。

除，以降低果園中病原菌之潛伏場所與密度。2.勿在露水未乾或降雨時採果，以降低病菌侵入機會。此外，採果實時，勿直接將果梗剪斷，應將果蒂連同莖部組織一併剪下，延長病菌入侵果肉的距離，以延長果實儲架壽命。3.適當施肥與整枝修剪，使通風良好、日照充足，增強果樹抵抗力。勿施用不當藥劑與植物生長素，降低植物抵抗力。4.藥劑防治：目前並無推薦防治藥劑可供使用。病害發生時，可施用「4-4式波爾多液」，抑制病菌蔓延；此外，可參考使用推薦於紅龍果炭疽病之防治用藥「賽普護汰寧」與「亞托敏」等。（待續）

輕便型番石榴病株吊除架

鳳山分所 謝鴻業 洪爭坊
中興大學 王智立

一、前言

慣行的番石榴栽培方式常把修剪或疏剪下的枝葉堆置、覆蓋於樹冠下，其目的主要是防止土壤水分蒸發及防除雜草，但容易成為番石榴植株或果實病害的病原菌溫床。如番石榴莖潰瘍病、番石榴立枯病、番石榴炭疽病、瘡痂病、黑星病、疫病等病原菌，會於腐果、殘枝、落葉、根系或土壤中存活。雖然殘存時間各不相同，但逢雨季高濕環境下病原孢子釋放，容易使病害發生愈加嚴重。

二、番石榴病害株處理

以番石榴立枯病菌(*Nalanthamala psidii* Schroers & Wingf.)與番石榴莖潰瘍病菌(*Botryosphaeria rhodina*)為例，利用半選擇性培養基評估番石榴立枯病病原菌於土壤與枝條上的殘存能力，結果顯示在30℃定溫箱中，每7天補充無菌水一次，使土壤溼度保持在10-15%，該病原菌可在此土壤環境中殘存175天；在田間環境下，該病原菌可於罹病死亡枝條上殘存至少198天。將立枯病菌以人工方式接種於番石榴枝條上，會造成枝條末端乾枯的病徵，但病害向下蔓延的速度較慢。田間調查發現，該病害在發生初期，罹病植株主要由部分枝條開始出現葉片黃化或枝條乾枯的症狀，且在田間呈現不規則分佈。病害嚴重時，番石榴植株整株乾枯，且可進一步感染相鄰植株造成死亡。將罹病枝條或主幹以解剖刀削去樹皮後，常可觀察到主幹近地處的木質部組織呈深黑褐色病徵，並逐漸向上蔓延到不同支幹後，樹皮與木質部交界處的褐色病徵逐漸轉淡或消失。若罹病死亡的植株主幹與殘根未移除，殘樁旁新補植的番石榴幼苗會因根系生長接觸罹病植株的地下部殘體而罹病（圖一）。

番石榴莖潰瘍病菌(*Botryosphaeria rhodina*)普遍發生於高雄市燕巢區、大社區、岡山區，台南市後壁區、玉井區，及彰化縣溪州鄉、社頭鄉等番石榴主要產區。研究發現，該病原菌可經由侵入鮮嫩的新梢及乾枯的果柄，造成主幹及分枝形成潰瘍病徵，受害部位橫切面可見形成層及木質部組織褐化，並深入至髓部組織；感染嚴重時主幹的樹皮多處條狀剝離，導致植株生長勢衰弱、葉片枯萎而逐漸死亡（圖二）。病原菌的子囊胞子及分生胞子則於罹病組織表面形成，做為田間二次感染的主要來源。番

作　　者：謝鴻業副研究員
連絡電話：07-7310191-809

石榴品種的抗感病性方面，除模里西斯番石榴對該病原菌具有抗性，現今的番石榴栽培品種皆不具抗性。因此病害的管理策略，除了保護修剪的傷口外，清除罹病植株的殘體與降低果園中的病原菌族群亦是不容忽視的課題。

三、病株吊除方式

番石榴植株生長快速且可周年生產，罹病果實應於採收時隨即移出果

圖一、新植苗的根與番石榴立枯病病株根部接觸後亦發病死亡。

圖二、番石榴莖潰瘍病嚴重時也會造成植株衰弱死亡。

圖三、農友自製的三腳吊架過於笨重，搬運操作不便。

園，修剪下的枝葉集中掩埋製作堆肥、或以粉碎機粉碎後用中耕機與土壤混合。番石榴莖潰瘍病危害嚴重的植株及立枯病病株應隨時清除焚燬，焚燒時會產生大量濃煙，應事先向消防機關報備以免發生誤會。番石榴病株雖可雇請怪手挖除，但費用較貴，且機械怪手體積較大，果園種植較密時，機械怪手作業不方便且容易傷及植株，由於這些不方便性，農友常無法在發現病株後立即挖除。若以人力挖除番石榴立枯病罹病株，耗時費力，所以多數農友僅將地上部枝條鋸除，保留近地面主幹及全部根系，再於病株旁重新補植。然而，此法往往造成新植苗定植後數年內又遭番石榴立枯病菌感染死亡。少數農友以自行設計焊接的三腳吊架吊除病株（圖三），但由於重量過重，至少需2人以上搬運操作，經筆者改良三腳吊架吊座的設計，可將吊座重量減輕至2.8公斤，約為市售吊架吊座重量的一半，承載力也由1000公斤提升至2000公斤，並可任意搭配1.5吋~2吋鋞管製作腳架（圖四、五、六）。鋞管腳架的長度雖可依使用者的身高調整，但仍建議以180公分為宜，以方便收納及搬運。吊架製作成本約2000~2500元，為市售產品的一半價格。本吊架搭配 AKITA牌 1.5噸手搖式吊車，吊車把手以30-35公分鋞管加長搖臂，以節省施力，鏈條標準長度為1.5公尺，可加長至2公尺以適合不同情況使用。

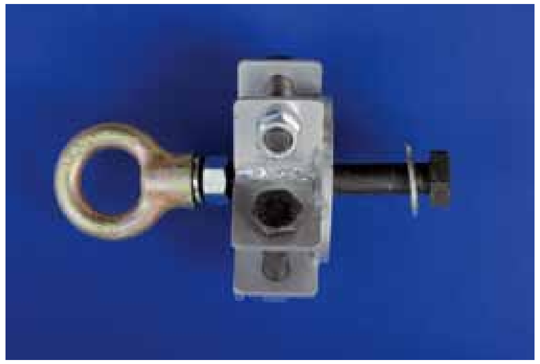
鋸除病株需保留40-50公分主幹供吊車鏈條纏繞，架設吊架時，吊架中軸要保持垂直於樹幹上方，將三支腳平均伸展，以獲得最高穩定性，再將手搖吊車架上。鏈條纏繞於主幹基部後，轉動轉盤將鏈條拉緊，再使用搖臂慢慢收縮束緊鏈條。使用時需注意枝幹不可碰觸

圖四、輕便型吊架重量較輕，一人即可操作。

鋞管，否則鋞管會因單點受力過大而彎曲。吊除病株所需時間視土壤質地、乾濕程度、培土厚度、植株大小及根系發育而定。石礫地、砂質地、土壤微濕、培土淺、植株小、根群發育不良植株，吊除時較省力；粘質土、土壤過乾、培土厚、植株大、根群發育良好植株，吊除時較費力。一般而言，病株吊除時間每株僅需3-7分鐘即可完成。本吊座設計除了價格便宜、重量輕，操作簡便，也可迅速將罹病死亡植株與多數根系清除，達到清除田間感染源的目的。

四、結語

保持作物栽培環境的清潔，是降低田間病蟲害源的首務，清園可減少病蟲害的發生與農藥的使用。農友若能落實番石榴病株吊除燒燬作業，並配合土壤消毒後再補植，必能降低番石榴立枯病的發生並延長番石榴的經濟栽培年限。



圖五、輕便型吊架吊座重量僅2.8公斤。

圖六、輕便型吊架吊座各部零件。

PAST統計軟體

於DNA分子標誌多樣性分析之應用

農試所作物組 呂椿棠
農試所副所長 呂秀英

生物統計

一、前言

DNA分子標誌以其多樣性豐富，利用遺傳標誌與重要外表型性狀間之連鎖關係，已廣泛用於植物分子遺傳圖譜建構、品種鑑別與品系純度測定、重要性狀基因定位與選殖、基因轉殖植物鑑定及分子標誌輔助選拔育種等方面。DNA分子標誌的擴增產物在電泳凝膠上分離後，必須讀帶與統計分析所獲得的數據資料。DNA電泳圖譜通常依各樣本在圖譜位置出現的條帶有和無兩種狀態(1或0)來呈現紀錄，然後再依其出現狀態的相似程度，計算出兩兩樣本間的相似性係數(similarity index)後，進行集群分析(cluster analysis)與主軸分析(PCoA, principal coordinate analysis，或稱主座標分析)，利用這兩種統計方法所各自產生的樹狀圖(cluster dendrogram)及序列分佈圖(ordination dendrogram)，以相輔相成來判斷各樣本的群別歸屬，該資料處理的完整流程可參閱本文作者之前作（呂等，2008）。在DNA分子標誌的分析流程中由於涉及相似性係數之計算，顯性分子標誌如RAPD和AFLP，建議使用Jaccard係數；共顯性標誌如SSR和RFLP，則採用Nei & Li係數或Dice係數(兩者公式相同)；若有針對同一試驗材料進行共顯性與顯性標誌所得之圖譜條帶紀錄，欲合併資料一起進行統計分析時，則應當使用Nei & Li係數或Dice係數（呂等，2008）。但一般統計套裝軟體並未提供這兩種相似性係數，因此往往必須藉助於特殊分析軟體，目前以需付費的NTSYS（Numerical Taxonomy System）生態學專用軟體較廣為使用，惟其操作較繁瑣不具親和性，且輸出圖形的編輯功能相當有限；或者可先利用其他軟體產生相似性係數後，再使用一般統計套裝軟體（如SAS、SPSS、SAS、STATISTICA）來分析。有鑑於此，本文擬介紹一個免費又容易操作的PAST統計軟體，可一氣呵成計算出DNA分子標誌資料之相似性係數並執行集群分析與主軸分析。

作　　者：呂椿棠副研究員
連絡電話：04-23317127

二、PAST之功能簡介

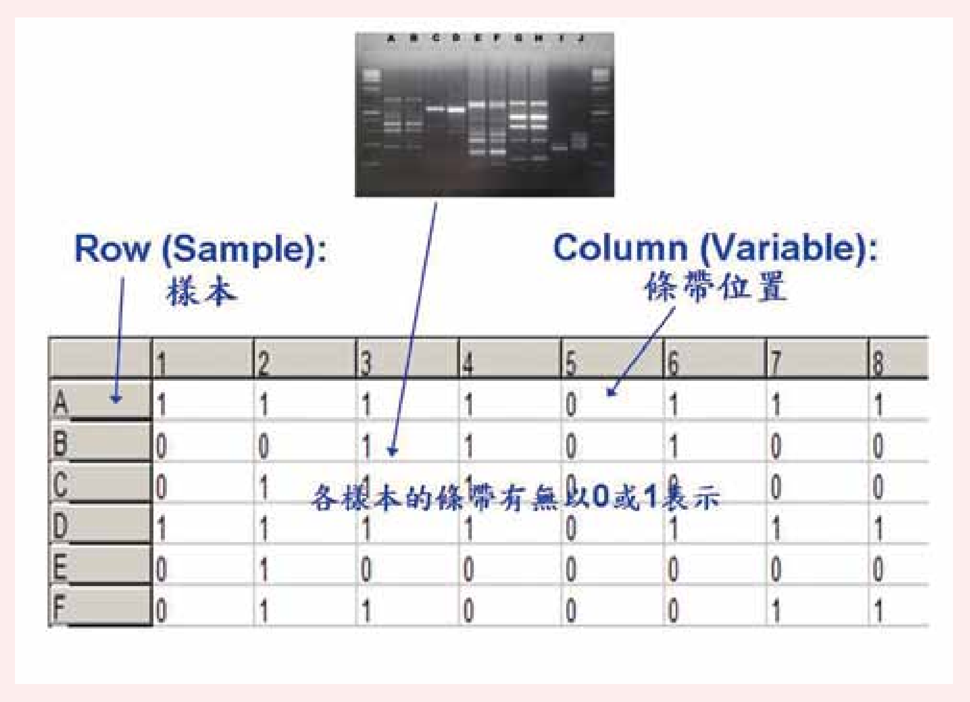
PAST為PAlaeontological Statistics（古生物統計學）的縮寫，為挪威Oslo大學自然歷史博物館之國家型專案計畫所開發之資料分析軟體，最初應用於古生物學研究，現今則廣泛應用於各領域，內含常用統計、繪圖及模式化功能，除此也涵蓋了一般統計套裝軟體所沒有的生態學、形態學、生物多樣性學、遺傳分類學、地理空間學、生物地層學等特殊領域之統計方法。官方網站（http://folk.uio.no/ohammer/past/）免費提供下載程式、完整操作手冊、實例研究、教學文件等。至2012年底PAST最新版本為2.16版，可於windows XP、Vista及Windows 7等作業系統下執行，該程式檔案容量甚小僅4.1MB，可免安裝，只要直接點選程式檔案，即可執行。

三、利用PAST進行分子標誌資料之樣本歸群的分析步驟說明

DNA分子標誌資料的處理流程，包含：電泳圖譜條帶出現紀錄以0和1來編碼登記；利用二元編碼資料，估算兩兩樣本間的相似性係數；由相似性係數進行集群分析與主軸分析，最後同時依據集群分析所得樹狀圖及主軸分析所得序列分佈圖，來判斷各樣本的群別歸屬。茲以一套6個樣本8個條帶位置之已編碼的分子標誌資料為例，說明使用PAST進行統計分析的步驟如下：

（一）電泳圖譜條帶出現紀錄的編碼輸入

PAST輸入資料的工作表類似於EXCEL工作表，輸入格式如圖一所示，行標題為樣本名稱（A、B…），欄標題為條帶位置（如1、2…），行和欄兩者不可顛倒。有關標題名稱之修改、資料



圖一、PAST的輸入資料視窗及格式。

工作表之存檔與開啟等視窗基本操作功能，可參考PAST使用手冊之詳細說明。

（二）指定分析的資料範圍

PAST要求在執行任何分析之前，都必須先指定欲分析的資料範圍，如圖二所示。若全選，點選輸入畫面上功能選單的Edit之Select all；若部分選取，則在Edit mode勾選（內設）下按住鍵盤的shift鍵同時用滑鼠拉曳欲分析的部分資料範圍。

（三）估算相似性係數並進行集群分析

點選功能選單上的Multivar之Cluster analysis，出現操作畫面如圖三-A所示，於其右側上方Alogrithm（演算法）點選Paired group (即UPGMA法，是DNA分子標誌資料進行集群分析最常使用的方法)，然後再於下方Similarity measure（相似度測量）點選Jaccard（顯性標誌適用）或Dice係數（共顯性標誌適用），此時集群樹狀圖立即顯現在畫面左側框內，於圖上點一下可進到圖形編輯視窗執行簡單的圖形編輯，如修改XY軸文字、選擇黑或藍色線條、加粗或不加粗線條、改變字體（圖三-B）；但只提供一種方向的樹狀圖(由上往下)，此圖可另存成圖形檔。

（四）估算相似性係數並進行主軸分析

重新進行上述（二）步驟後，點選功能選單上的Multivar之Principal coordinate，出現操作畫面如圖四所示，首先於其右側上方Similarity measure（相似度測量）點選Jaccard（顯性標誌適用）或Dice係數（共顯性標誌適用），再於下方Transformation exponent（轉換指數值）中嘗試改變c值（PAST提供c=1,2,4,6四種選項），檢視所估算出的特性根(Eigenvalue)的貢獻率(Percent)，選擇其中擬合效果最好的情況，亦即使第1軸和第2軸的累計貢獻率（解釋能力）最大，如本例調整到c=2時前兩軸的貢獻率各為54.09%與34.38%，兩者累加值達88.47%，此為四種轉換指數值中擬合效果最好者，故採用此結果所繪製出的序列分佈圖；然後，點選View scatter功能鍵，可進入圖形瀏覽畫面內，勾選Row labels使圖中各點出現樣本代號，也可進而點選View number使顯示圖中各點數值（自由選項）；最後於圖上點一下可進行簡單的圖形編輯（畫面同圖三-B），該圖亦可存檔或直接列印。但必須注意，PAST只提供二維分佈圖。

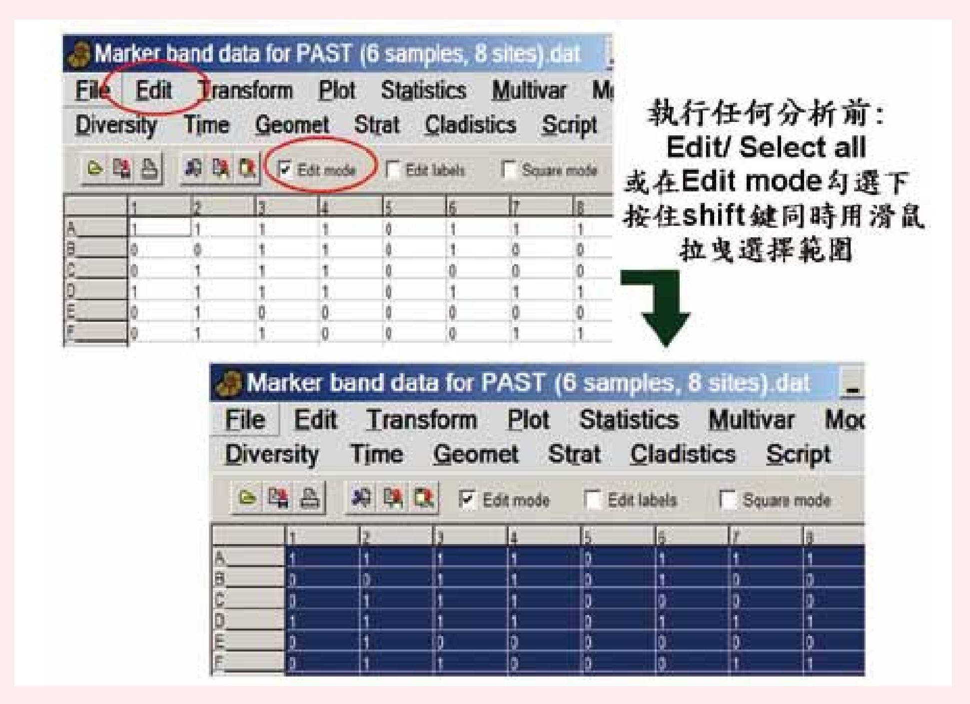
（五）結果解讀

綜合集群樹狀圖(圖三-A，解釋能力達88.47%)與序列分布圖(圖四)兩者結果，發現樣本A和D為100%相似，其餘樣本可與此兩樣本明顯區分開來；F和A或(D)的相似度僅57%，而B和C相似度僅50%，E和其他樣本之相似度不到20%。

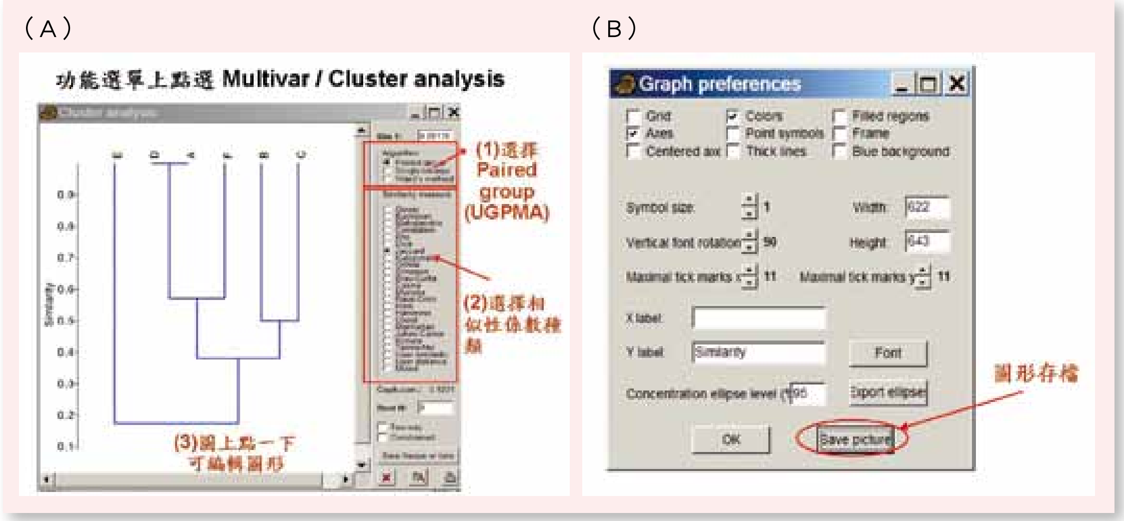
四、PAST在分子標誌資料分析之另類運用

PAST的優點是免費、操作簡易、功能完整，且執行程式檔案容量甚小免安裝，但為使檔案容量變小，也相對犧牲了一些非屬必要的功能，例如沒有太多額外的輸入選項、輸出結果簡單明瞭、以及圖形編輯功能仍顯陽春（但仍較NYSTS為佳）等。因此，從上述可知，PAST應用於分子標誌資料之多樣性分析，仍有些不足之處，如集群分析結果僅提供單一方向的樹狀圖，但我們可將該圖另存新檔後，再透過其他修圖軟體工具（如Powerpoint等）來調整圖的方向或再美化加工；另外，使用PAST執行主軸分析結果無法提供三維序列分佈圖。基此，若希望輸出結果更詳細且圖形編輯效果更佳，則可以只利用PAST求得的相似性係數作為輸入資料，再進到其他一般統計套裝軟體進行後續的集群分析和主軸分析（但前提是該統計套裝軟體，須具有可直接接讀取相似性係數的功能）。

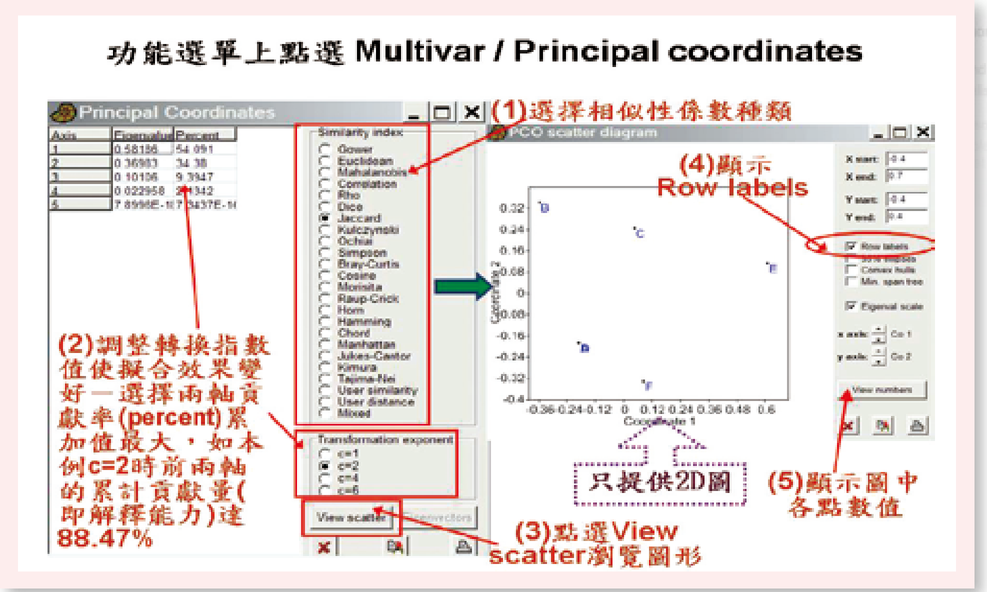
單純使用PAST求算相似性係數的步驟很簡單，只要在前節所述之前兩個步驟的輸入編碼資料並指定資料範圍後，再點選功能選單上的Statistics之Similarity



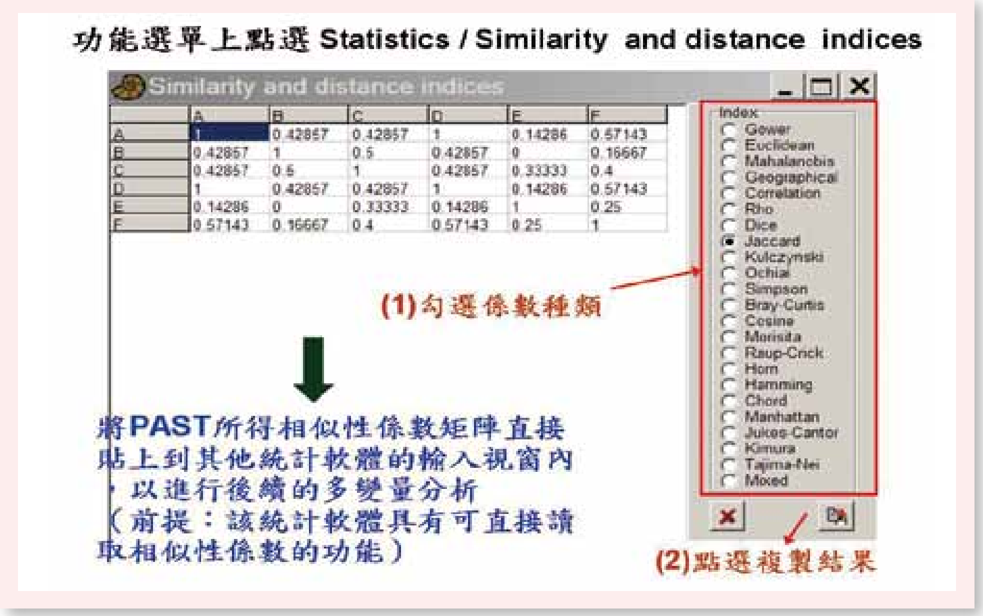
圖二、PAST在執行任何分析之前須先指定欲分析的資料範圍。全選：Select all/Edit；部分選取：勾選Edit mode下按住shift鍵，同時用滑鼠拉曳擬分析資料範圍。



圖三、利用PAST估算相似性係數並進行集群分析的(A)操作畫面與執行步驟，及(B)圖形編輯與存檔。



圖四、利用PAST估算相似性係數並進行主軸分析的操作畫面與執行步驟。



圖五、利用PAST只計算相似性係數的操作畫面與執行步驟。

and distance indices，出現操作畫面如圖五所示，於其右側上方index（指標）點選係數種類，即在左視窗框內產生一個係數矩陣。該係數矩陣可直接利用複製與貼上到其他統計軟體的輸入視窗內，以進行後續的統計分析。

五、參考文獻

呂秀英、魏夢麗、呂椿棠。2008。DNA分子標誌資料之遺傳變異的歸群分析。技術服務73：25-27。

生物資訊分析服務平台(一)
－序列分析工具CAP3與SSR

農試所作物組 呂椿棠 邱金水 黃彥華
農試所副所長 呂秀英

一、前言

分子生物學是近十幾年來發展最迅速的科學之一，大量的生物序列資料必須透過快速、精確且有系統的收集、整理、檢索與分析，才能於最短時間內從中找出表達基因、蛋白質等結構與功能的規律，進而發現生物學的新觀點，此必須整合生物、統計數學和資訊的跨領域科學，因此一個新的跨領域研究學門－生物資訊學(bioinformatics)於是衍生盛行。在生物資訊學的研究及應用過程中，依照資訊的性質與需求，會運用到各式各樣的分析軟體。這些軟體有些是免費，有些則需付費購買；有些軟體可以直接從網路上下載程式使用，但有些軟體只能透過網站的瀏覽介面線上操作；此外，不同軟體各有其適用範圍、安裝環境與特定的資料格式，因此一旦研究內容必須運用到不同來源的分析軟體時，往往必須耗費很多時間和人力於各分散網站上進行操作與資料輸出入格式之重整。本所作物組的生物統計與生物資訊研究室近十年來在生物資訊研究上已有顯著成果，基於研究需要，已建構完成生物資訊分析服務平台，陸續將一些常見且公開免費使用的生物資訊分析軟體進行整合，以簡化資料處理流程、縮短分析時間及提高結果準確度，並設計一個具有親和性的操作介面，讓一般使用者皆能透過網頁瀏覽器直接且容易地使用平台內各種分析工具。本文將先針對平台內所提供之序列分析工具的序列接合及簡單重複序列分析兩個功能的內容做一摘要介紹，並以實例說明操作步驟，以供資源分享。

通訊作者：呂椿棠副研究員
連絡電話：04-23317127

二、分析服務平台內容

平台是在LINUX作業環境下架設，所提供之服務內容分為三大類別：（一）序列分析工具(Sequence Analysis Tools)，（二）美國國家生物技術資訊中心(National Center for Biotechnology)的序列相似度搜尋程式(NCBI BLAST)，（三）其他生物資訊工具(Other Sequences Tools)，平台首頁如圖一所示。平台內的分析工具或軟體皆源自於網路上可公開下載的免費程式，而本研究室是利用perl、CGI與PHP等工具語言將這些工具軟體進行整合或直接連結，以達成自動化分析與分析結果加值化再利用的目標，並以網頁的顯示介面呈現給使用者。

三、序列分析工具之功能介紹

進入本平台，在序列分析工具(Sequence Analysis Tools) 選項功能下（圖一），目前提供兩種分析程式：序列接合與簡單重複序列分析，分別點選首頁左側視窗畫面之「Sequence Assembly Program (CAP3)」及「Sequence Single Repeat (SSR)」即可進入分析畫面，其功能說明如下：

（一）序列接合程式(Sequence Assembly Program (CAP3)

本平台所提供序列接合的功能，主要執行CAP3序列接合程式。CAP3尤其適用於較短序列的拼接組合，例如表現序列標幟 (expressed sequence tag, EST)。EST是由訊息RNA(messenger RNA, mRNA)經反轉錄酶(reverse transcriptase)產生互補DNA (complementary DNA, cDNA)的5'端或3'端進行單一自動化定序所得到的短序列(長度通常200-500 bp)，為特定生長發育期或特定生理狀態下之組織的基因表現，以提供基因辨識、新基因發現及基因表現差異性等研究。由於EST序列是隨機取樣之各轉錄產物mRNA，表現量多的EST定序可能具有較高的重複性而導致產生多餘序列，故可能會有多個EST代表同一個轉錄產物，因此進行EST分析之前，為維持序列的品質，通常都會運用聚集與接合的方法，減少EST的重疊性，並將其連接成更長、更高質量的序列。利用本平台安裝的CAP3程式，可去除上傳序列的冗餘性，使聚集及接合後的接合序列(contig或consensus sequence)及單獨成群序列(singleton or singlet)所組成的單一序列(unique sequences)的長度增加。經由本平台執行CAP3序列接合，可獲得這些接合序列、單獨成群序列及其各種基本訊息，CAP3程式內設各以6個檔案分別存放，這些分析結果不但可供下載到使用者自己個人電腦進行其他後續分析，也可用來繼續執行下述之簡單重複序列分析。

圖一、本所的生物資訊分析服務平台(http://128.1.3.206/bioinfo/saos.html)目前提供三大類別的服務內容：序列分析工具(Sequence Analysis Tools)、NCBI的序列相似度搜尋程式(NCBI BLAST)及其他生物資訊工具(Other Sequences Tools)。

（二）簡單重複序列分析程式（Sequence Single Repeat (SSR)）

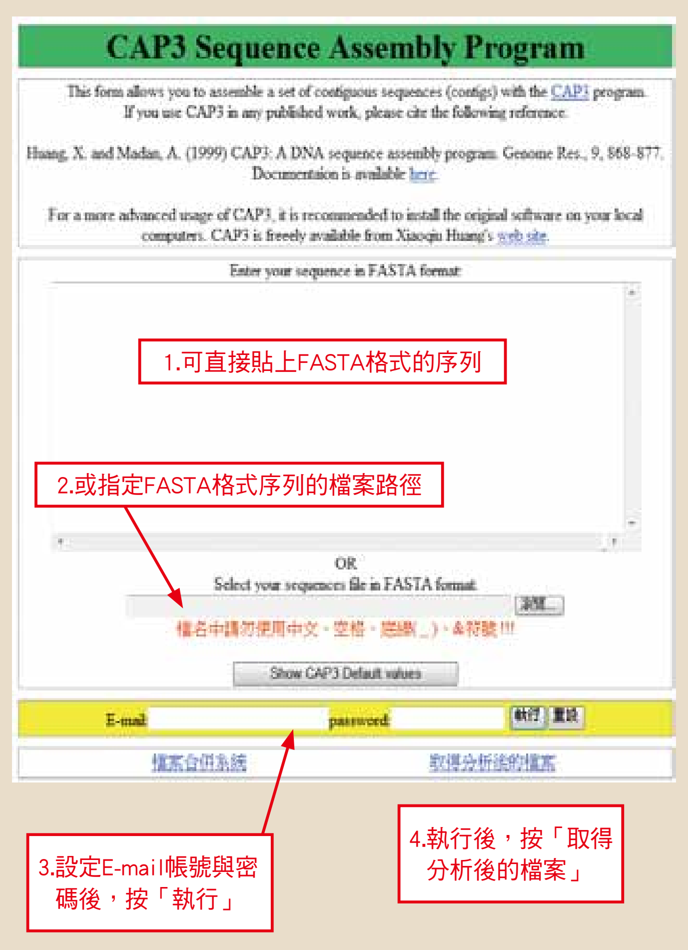
簡單重複序列簡稱SSR，又稱微衛星DNA (microsatellite DNA），是基因組中以2-6個鹼基為基本重複單位組成的長達幾十個鹼基的重複序列。植物基因組中存在豐富的SSR標記，且均勻分布於整個植物基因組中，其兩端序列一般為相對保守的單複製序列，故據此可以設計特異引子(primer)進行SSR-PCR，以擴增串聯重複序列，根據串聯重複數的不同，可以探討SSR的多態性，是一種非常有用、使用成本甚低的標記。傳統上SSR標記是建立在PCR基礎上的DNA分子標記，近來也發現EST也可提供發掘SSR標記的一個很有用的來源，目前EST-SSR已用於建構遺傳圖譜、分離與鑒定新基因、基因表現差異、比較基因組及製備DNA晶片等各方面研究。藉由本平台執行該程式，能判定出所上傳序列中是否含有SSR。而該上傳序列的來源可來自於上述執行序列接合程式(CAP3)的分析結果之直接連結使用，也允許使用者自行上傳序列檔案。

四、序列分析工具之實例操作

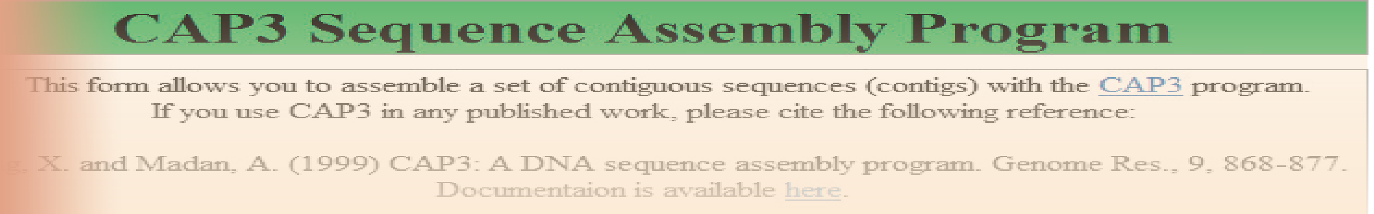
現以一個水稻抗稻熱病之EST序列資料為例子，說明從序列接合到完成所有單一序列的簡單重複序列分析的完整過程。

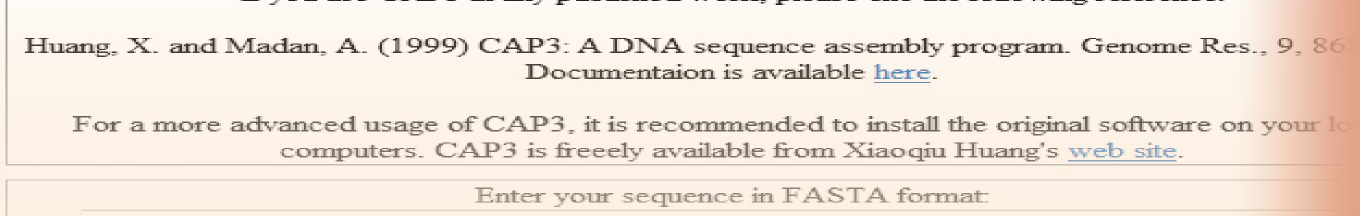
（一）序列接合

連線至本平台，點選左側視窗「Sequence Assembly Program (CAP3)」項目（圖一），即可進入序列接合操作畫面（圖二）。



圖二、CAP3序列接合的操作畫面。

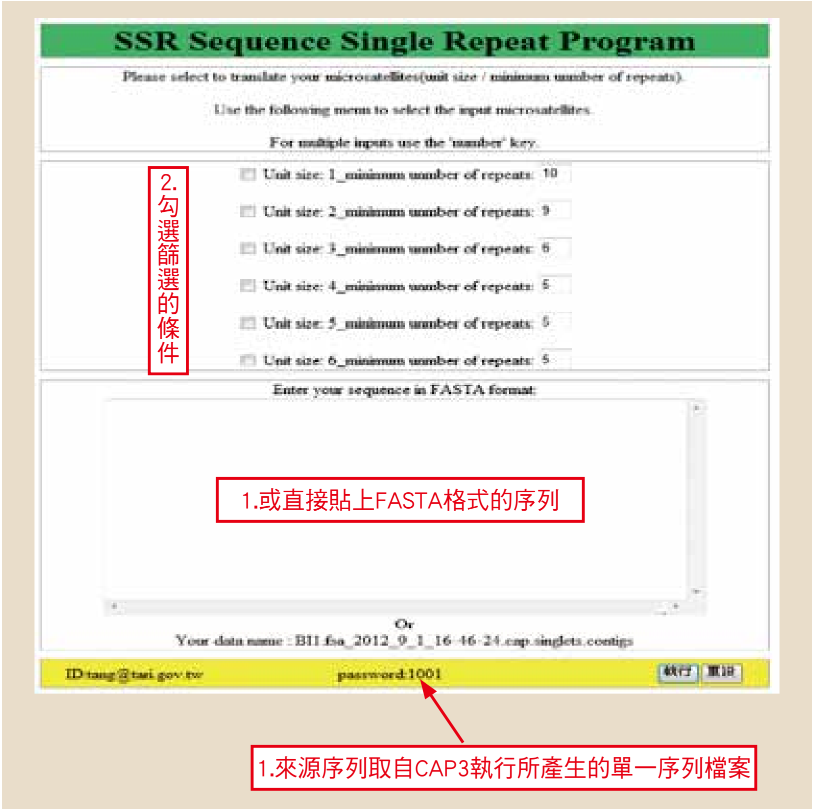




在序列接合操作畫面的空白視窗貼上序列資料或利用下方「瀏覽」視窗指定序列檔案的路徑，這些序列資料須以FAST格式建立，並於E-mail及password欄位內輸入E-mail帳號與密碼，作為個人分析資料查詢與辨識之用，最後點選「執行」鍵，即進行序列接合工作，如圖二所示。

程式完成分析後，可進而在操作畫面下方點選「取得分析後的檔案」（圖二），當上述所輸入的E-mail帳號與密碼被系統辨識成功，本平台會依個人帳號表列出執行CAP3所有分析結果的執行日期（upload time）及檔案(file name)之清單，如圖三-A所示，本例點選畫面中的BI1.fsa檔案，即可顯示出如圖三-B所示左框視窗內的6個分析結果檔案清單，此時可直接點選各分析結果檔案以瀏覽與下載，或繼續執行後續的SSR分析工作。

圖三、序列接合的結果。(A)先依個人Eamil帳號表列出所有分析結果清單，可點選左框視窗內各清單檔案；(B)點選清單檔案後顯示CAP3執行產生的6個檔案，可點選右框視窗內的CAP3 Result analysis；(C)平台自動整併產生2個檔案，可供下載利用或點選右框視窗內的SSR analysis進行簡單重複序列分析。

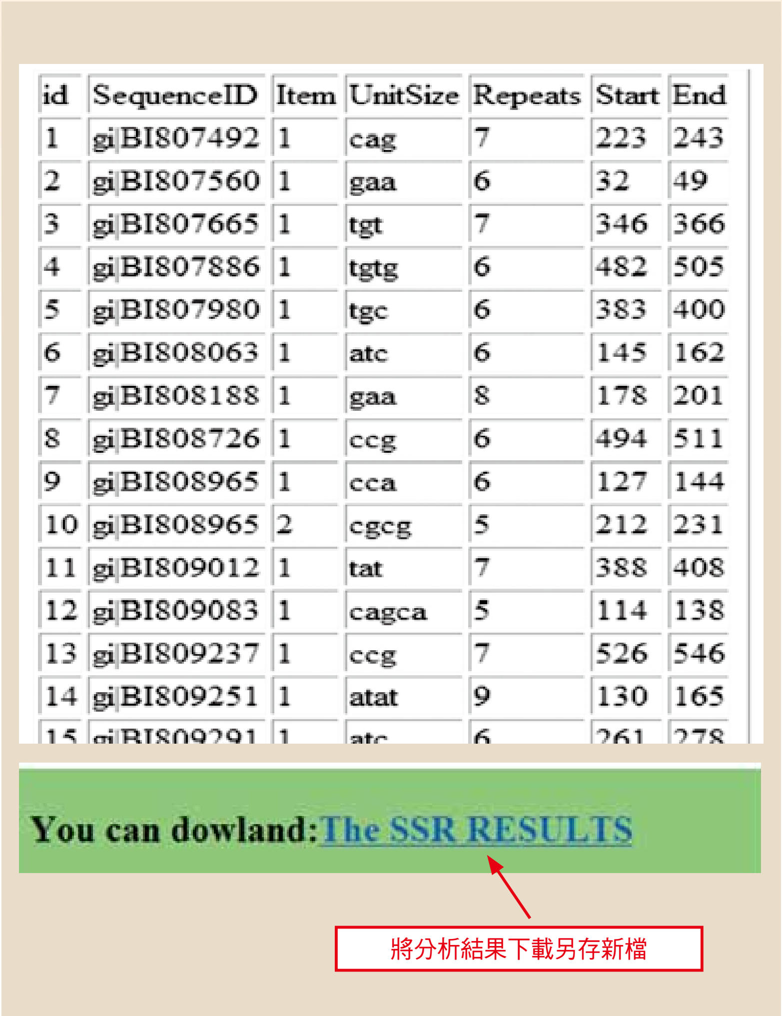


圖四、簡單重複序列分析的操作畫面。

（二）簡單重複序列分析

欲利用前述已獲得的單一序列資料繼續進行簡單重複序列分析，只要點選圖三-B右框視窗內的「CAP3 Result analysis」項目，本平台會將6個序列接合檔案內所分別存放的接合序列、單獨成群序列及其各種基本訊息，再整併成可供執行後續SSR分析的兩個檔案，如圖三-C左框視窗所示，第1個檔案涵蓋所有接合序列與單獨成群序列所組成的單一序列資料，第 2個檔案是這些單一序列的相關資訊，此時點選右框視窗內的「SSR analysis」項目，可進入SSR分析執行畫面（圖四）。該分析執行的來源序列，未必要自動取自於前述CAP3分析結果，也可直接貼上使用者自己輸入且符合FASTA格式之序列資料。

在SSR分析執行畫面中，如圖四所示，先針對基本重複單位大小(Unit size)勾選篩選條件，同時視實際情況調整各勾選項中基本重複單位之最小重複次數(minimum number of repeats)，以本例水稻基因組以重複3、4、5個鹼基為最常見，故可勾選Unit size 3、4、5三項，而這三項的最小重複次數分別為6、5、5（此也是本平台的內設值），最後按視窗最下面的「執行」鍵，即開始執行分析。



id	SequenceID	Item	UnitSize	Repeats	Start	End
1	gi|BI807492	1	cag	7	223	243
2	gi|BI807560	1	gaa	6	32	49
3	gi|BI807665	1	tgt	7	346	366
4	gi|BI807886	1	tgtg	6	482	505
5	gi|BI807980	1	tgc	6	383	400
6	gi|BI808063	1	atc	6	145	162
7	gi|BI808188	1	gaa	8	178	201
8	gi|BI808726	1	ccg	6	494	511
9	gi|BI808965	1	cca	6	127	144
10	gi|BI808965	2	cgcg	5	212	231
11	gi|BI809012	1	tat	7	388	408
12	gi|BI809083	1	cagca	5	114	138
13	gi|BI809237	1	ccg	7	526	546
14	gi|BI809251	1	atat	9	130	165
15	gi|BI809291	1	atc	6	261	278

圖五、簡單重複序列分析的結果。

分析結果內容顯示如圖五，顯示出符合篩選條件下各序列的SSR之樣態、重複次數及位置等相關訊息，如以本實例分析結果的編號BI807492序列來看，發現在該序列223-243bp位置上有連續7次重複的cag鹼基存在，最後在該結果視窗下方提供有下載功能，可將分析結果另存新檔，以利未來進一步的引子設計。

農場主對農民學院見習農場計畫之滿意度調查

農試所技服組 楊舜臣 施碧茹

一、前言

行政院農業委員會已成立農民學院，依據各項作物之職能基準，建立分階式之農業專業訓練課程，另為提升並加強農業經營之實務能力，辦理農場見習計畫，建立農場見習甄選及管理查核機制，確保農場見習品質，並保障見習學員權益。

申請見習農場之條件為：（1）領有相關事業許可證或依農場登記規則取得農場登記證之農業生產合作社、合作農場、農場、種苗場、畜牧場、禽畜種原生產場所；（2）取得許可登記證或列入專案輔導之休閒農場；（3）依農委會農業產銷班設立暨輔導辦法完成登記之農業產銷班；（4）農委會小地主大佃農政策輔導之大佃農；（5）取得特定漁業執照、漁業權漁業證照或陸上魚塭養殖登記證之經營或作業場所。

通訊作者：楊舜臣副研究員
連絡電話：04-23317452

農場見習作業流程如下：（1）見習農場之職缺登錄於農委會農民學院網站、（2）報名見習學員，應於農民學院網站報名，登錄履歷、填寫自傳，並上傳相關訓練證明文件；（3）經審查合格之見習學員，由農委會進行媒合作業，將條件合適之見習學員資料轉介至各見習農場；（4）經見習農場與見習學員面談後，雙方同意見習者，由見習農場通知本會更新農民學院網站見習職缺，並副知執行單位；（5）見習學員應於約定時間備齊文件至該見習農場報到。

見習農場應遵守事項如下：（1）教導見習學員學習該產業專業知識及技術，其工作時數每月至少十二日或九十六小時，每日不得超過十二小時。需延長工作時數者，應經雙方同意；（2）督導見習學員確實完成見習工作，與每日簽到、簽退，及每月填寫見習自我評核表；（3）為見習學員辦理勞保、健保。但見習農場屬農業產銷班或家庭農場，未能依規定為見習學員辦理勞保、健保者，應與見習學員簽署自行投保切結書，並為學員投保意外保險及傷害醫療保險；（4）見習農場辦理本計畫期間，除經農委會同意外，不得更換見習學員；（5）見習農場因天然災害、疫病或其他情事，經農委會同意者，得終止本計畫之見習，其見習學員得經由本會轉介至其他農場見習。另為確保農場見習品質，保障見習學員權益，農委會與所屬機關（單位）及執行單位得不定期查核見習農場；查核項目包括：（1）學員見習自我評核表；（2）學員出勤、缺勤紀錄；（3）見習內容及時數；（4）見習學員及見習農場紛爭之處理；（5）其他有關見習事項。

100年度計有104家提出申請，符合資格者計有96家符合申請資格，95家完成簽約程序；申請之產業別如（圖一）所示，以農糧類最高，占57.9%。

二、調查目的、對象及進行方式

（一）調查目的：針對見習農場主進行調查，以了解目前見習農場運作情形及其滿意程度，以提供未來機制改進之參考。

（二）調查對象：以100年度已簽約之農場主，計95家。

（三）問卷進行與回收情形：寄送95份，退回3份，回收40份，回收率43.5%。

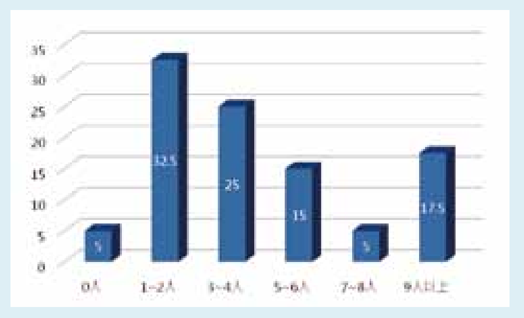
三、調查結果

在信度考驗部份，本問卷採用Cronbach's α信度係數以進行內部一致性考驗，分析各題目及整體施測的穩定性，根據Nunnally（1978）的觀點，Cronbach's α值至少要大於0.5，最好能大於0.7，Cronbach's α值越大表示題目間一致性越高，亦即代表問卷的信度越好。本問卷全部分析項目的Cronbach's α值為0.781，可見本研究之量表具高信度，為可行的研究工具。

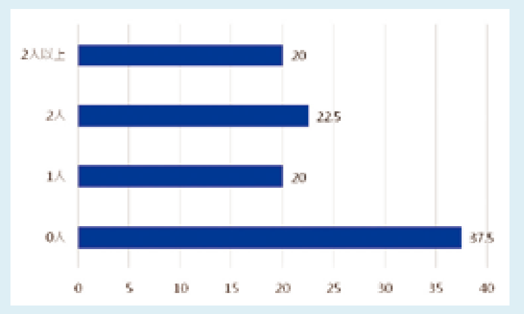
（一）基本資料

1. 受訪者男性占77.5%，女性占22.5%；受訪者年齡以41-50歲最高，占37.5%，其次是51-60歲，占30%；受訪者教育程度以專科（含）以下最高，占67.5%；受訪者經營之產業類別以農糧類最高，占61.4%，其次是休閒農場類別，占29.5%。；受訪者加入見習農場的年度以100-101年度加入最高，

圖一、申請見習農場之產業別。



圖二、受訪者已接受見習學員數。



圖三、受訪者目前見習學員數。

占48.3%，其次是99-100年，占30%；

2. 受訪者農場已接受過見習學員數如（圖二）所示，以1-2人最高，占32.5%。
3. 受訪者農場目前見習學員數如（圖三）所示，以目前沒有學員見習最高，占37.5%。

（二）農場主對見習農場計畫之滿意程度

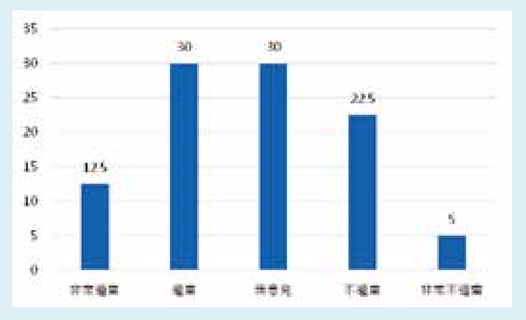
如（圖四）所示，有42.5%的受訪者認為目前申請見習農場之資格條件限制適當或非常適當，但仍有22.5%的受訪者認為不適當；認為不適當的原因，包括：1.不容易找到合適的見習生，建議放寬申請條件給農場方便；2.因考量農場的規模與農場主的能力等。

如（圖五）示，有66.7%的受訪者認為目前申請見習農場獲准後簽訂為期２年的之契約是適當或非常適當，但仍有15.4%的受訪者認為不適當，建議應為期3年較為適當。

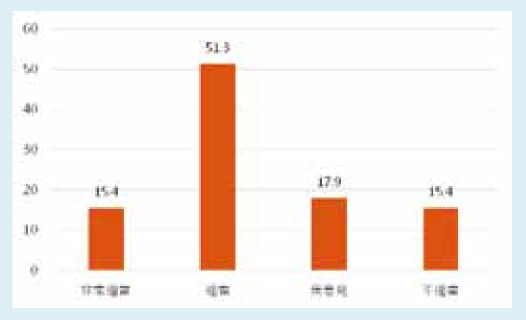
如（圖六）所示，僅有17.5%的受訪者認為目前申請成為見習學員之資格條件限制是適當或非常適當，有高達55%的受訪者認為不適當；認為不適當的原因為門檻過高，符合資格條件的見習生太少（畜牧業更少），有意願從農者因資格不符，不能申請見習，建議：1.放寬資格限制，包括（1）實際從事農業子女就可申請見習學員，以符實際需要，達年輕人留農與回農意願；（2）年齡不宜受限；2.先農場見習後再上課，先給有興趣從農者一個機會；3.學員無從農經驗或年事已高者，增加農場負擔。

如（圖七）所示，有71.1%的受訪者認為見習學員之見習期程為4~12個月，對該農場場務有幫助或非常有幫助；對於見習時程的建議以24個月最為恰當。

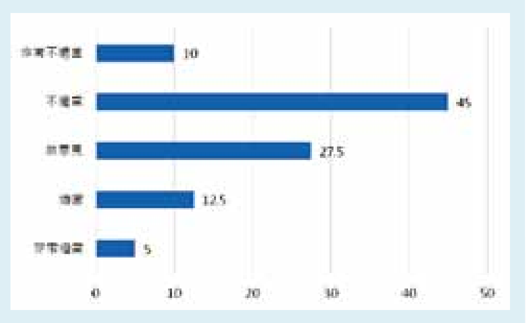
如（圖八）所示，有65%的受訪者



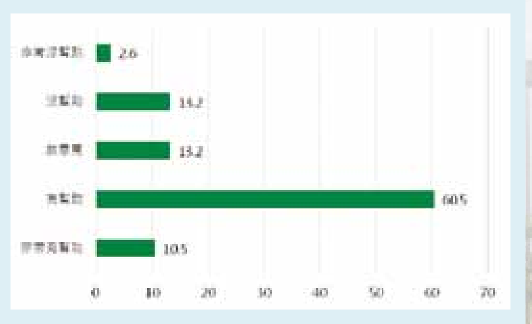
圖四、農場主對見習農場計畫之滿意程度。



圖五、受訪者對於2年契約的看法。



圖六、受訪者對於申請成為見習學員之資格條件限制的看法。



圖七、受訪者對於見習學員見習期程的看法。

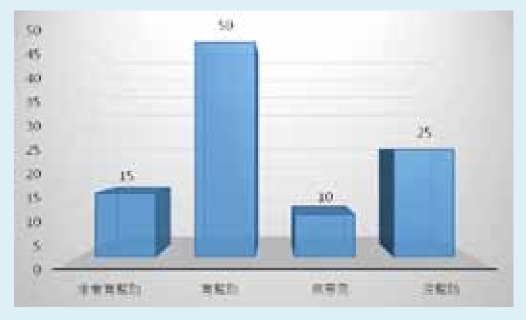
認為見習學員之見習期程為4~12個月，對見習生有幫助或非常有幫助；對於見習時程的建議以24個月最為恰當。

如（圖九）所示，有44.7%的受訪者認為農委會補助見習農場見習指導費每人每月新臺幣10,000元，是合理或非常合理，但仍有26.3%的受訪者認為不合理；不合理原因在於補助費太低，建議：1.農場工作屬勞力工作，提高補助才能提高學員薪資；2.農產品有小大月生產期，盛產期時工作時間較長，須支付較多薪資；3.指導學員可能會使原本的工作進度落後；4.須專人專門指導，而使用工具損耗嚴重，增加農場耗材費用。

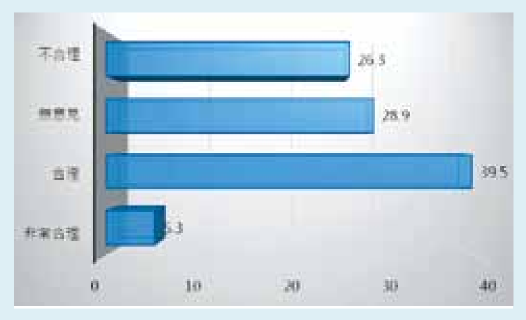
如（圖十）所示，有47.5%的受訪者比照建教合作實習生待遇（18,780元以上/月），有25%的受訪者比照正式員工待遇，僅有7.5%的受訪者比照學徒制待遇（3,000~6,000元/月）；其他不同給薪方式，包括：1.依工作能力給予薪資；2.第一個月基本上了解牧場生活、工作（薪水3,000~6,000元），從第二個月開始後對牧場會比較有幫助（18780元以上/月）；3.日薪800~1,200元；農業不比工業，可以很快的訓練上工，所以薪資要有以上的待遇，可能要補貼農場主2/3以上才可能；4.從事農業本來就比較辛苦，且又要學習各種技術，待遇應予比照一般外聘工。

如（圖十一）所示，有60.7%的受訪者交付見習生的工作為一般農場工作；其他工作包括：1.總務行銷；2.若具行政管理或電腦應用能力，則調為行政工作。

如（圖十二）所示，有73.3%的受訪者對於見習學生的學習態度表示滿意或非常滿意，但仍有13.2%的受訪者表示不滿意；不滿意的原因包括：1.無責任心；2.不用心，見習目的不明顯；3.無耐心；



圖八、受訪者對於見習期程是否有幫助的看法。



圖九、受訪者對於見習指導費的看法。

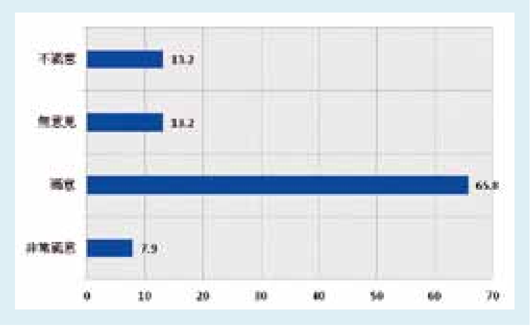
圖十、受訪者對於見習生薪資的看法。

圖十一、受訪者交付見習生工作類型。

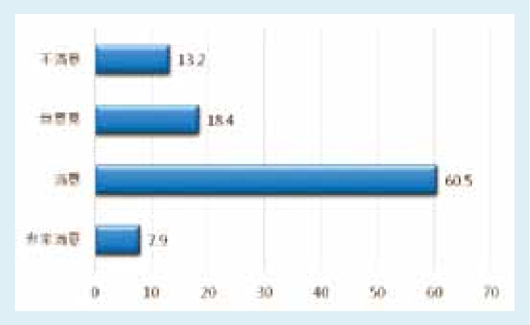
4.交代工作做不好；5.沒有用心思考及學習，都想一日成師。

如（圖十三）所示，有68.4%的受訪者對於見習學生的工作態度表示滿意或非常滿意，但仍有13.2%的受訪者表示不滿意；不滿意的原因包括：1.不夠專心；2.想一日登天；3.沒有用心作一件事情只想度日子。

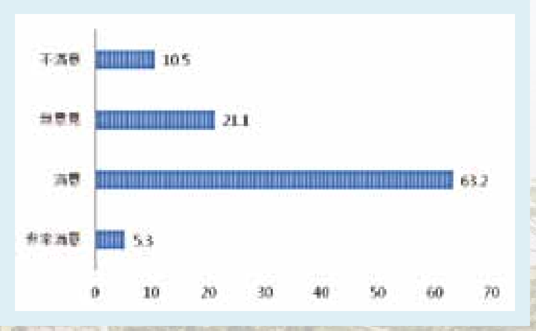
如（圖十四）所示，有68.4%的受訪者對於見習學生的學習能力表示滿意或非常滿意，但仍有10.5%的受訪者表示不滿意；不滿意的原因包括：1.無法落實；2.非專業出生，學習較慢；3.不用心，只想當老闆不想當學徒。



圖十二、受訪者對於見習生學習態度的看法。



圖十三、受訪者對於見習生工作態度的看法。



圖十四、受訪者對於見習生學習能力的看法。

如（圖十五）所示，有73.7%的受訪者對於見習學生見習期程屆滿，有意願或非常有意願轉僱用見習生，但仍有15.8%的受訪者表示無意願；無意願的原因包括：1.農業太辛苦了，沒有股傻勁做不來，理想也要兼顧肚子；2.見習期程太短，學生見習屆滿才剛適應，還無法完全勝任工作；3. 提高補助金額及延長見習期，意願會相對提高；4.花價不穩（低迷），聘僱不起。

如（圖十六）所示，有77.8%的受訪者對於見習農場計畫之整體滿意程度表示滿意或非常滿意，僅有5.6%的受訪者表示不滿意；不滿意的原因為資格條件太嚴苛。

如（圖十七）所示，有97.4%的受訪者有意願或非常有意願在契約期滿後繼續申請為見習農場。

（三）其他建議

1. 在資格條件方面

（1）見習生資格條件不應限制農業相關科系畢業，因放寬資格條件，讓一些在地農家子弟，或有意從農生產或傳承農業經營者得以媒合見習，以符實際需求，兼顧生計、生產，增加年青人留農與回農意願。

（2）先見習，再透過上課訓練，如此充份體認農業（尤其是有機農業），才有可能續留農業的機會，儘可能不要限制入門資格。

2. 補助費用部份

（1）補助人員及費用應增加為2萬元/位，或檢討以面積比例換算補助費用等，有利提高見習生的薪資。

（2）補助費實有偏低，已婚之見習學員難以維持家計；農場操作大部份都需消耗大量體力，薪資待遇無法滿足學員要求。

（3）領據表格可否統一，或是給予範本，避免填寫錯誤不斷補件，延誤請領時程。

3. 見習時程與課程方面

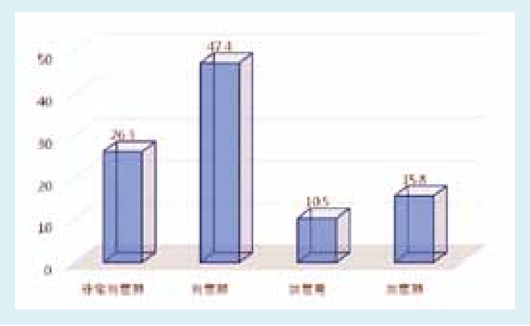
（1）對農場人力幫助很大，可減輕許多負擔，但見習時程太短，學習有限，如為2年，或依不同作物別能有不同的見習時程，如果樹是否可以延長2年，蔬菜1年。對彼此都較有保障與助益。

（2）農場工作多屬戶外工作性質，工作時間需要配合日光時間較宜，如冬夏就有大不同。如製茶是時間很長的工作，不只是8小時，見習時間應可依個案調整。

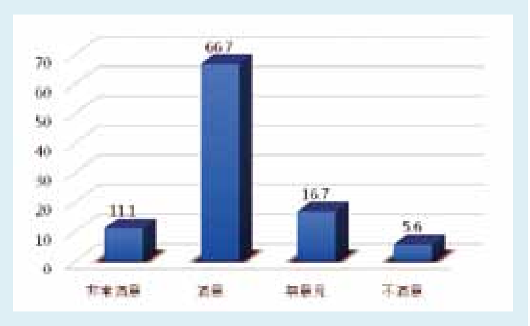
4. 平時考核方面：要求學員每月都要填寫心得，在實際運作上很難配合，用評核表來替代是否更為精簡？

四、結論與建議

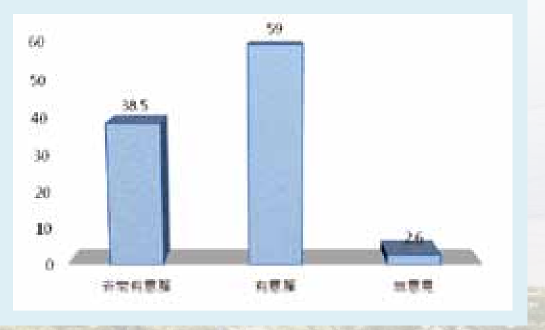
整體看來，大部份農場主對於見習農場計畫都具滿意程度，惟在：1.資格限制上，希望能放寬見習生資格，如農家子弟等，以鼓勵回農；2.在見習期程上，建議以12~24個月為恰當，可依不同作物有不同的見習時程，如果樹2年，蔬菜1年，或第1年學習，第2年複習，並能在不同季節中實際操作體驗；3.在補助費方面，可依農場規模大小，有不同補助比例，另應提高補助費，以支付見習生較高之薪資；4.在見習薪資上，至少比照基本工資，並依農忙程度予以調整；4.在見習課程上，可先見習，再透過上課、學習、訓練，充份體認農業；或於見習期間能參加農民學員訓練課程，並安排參觀其他農場；5.在工作時間上，因農場工作多屬戶外工作性質，工作時間需要配合日光時間，如冬夏就有大不同，可依農場屬性予以調整等；以上調查結果可提供農民學院修訂見習農場計畫之參考。



圖十五、受訪者對於見習期程屆滿轉僱用見習生的看法。



圖十六、受訪者對於見習農場計畫之整體滿意度。



圖十七、受訪者對於契約期滿後繼續申請為見習農場之意願。

農業試驗所機構典藏系統之滿意度調查

農試所技服組 楊舜臣 方尚仁 李如萍 盧文琪 傅秀玲

一、前言

本所機構典藏系統(簡稱TARIIR)已於98年建置完成，為目前唯一之農業與政府單位之機構典藏系統（圖一）。本系統目前已上傳5,440筆資料，其中全文為5,318筆；造訪人次為181,750人次，文章點選下載數為612,162次；每人每次瀏覽量約7頁，平均停留時間為5秒多；瀏覽者來自116個國家，前5名分別為台灣(93.6%)、美國(1.7%)、香港(0.8%)、馬來西亞(0.4%)、日本(0.4%)等國家(統計至2012/12/31)。

依據西班牙國家研究委員會每半年即公布一次的「世界機構典藏系統排名」，2011年10月Ranking Web of World Repositories機構典藏亞洲區排名百大中，台灣共有14所大學入榜，本所機構典藏系統是唯一一個進入百大排名的政府機構典藏系統，排名第65名。2012年7月公佈的排名，本所機構典藏系統在全球1,522個系統中，排名第812名；台灣共有50個單位入榜，本所機構典藏系統，排名第26名。

圖一、本所機構典藏系統(http://ir.tari.gov.tw:8080)。

二、調查目的、對象及進行方式

針對本所機構典藏系統的瀏覽者進行調查，以了解瀏覽者對於本所機構典藏系統之系統界面、檢索功能、提供內容、使用情形及滿意程度等，以提供未來系統服務改進之參考。並於網站首頁跑馬燈進行問卷活動提醒與下載連結，總計收到34份問卷。

通訊作者：楊舜臣副研究員
連絡電話：04-23317452

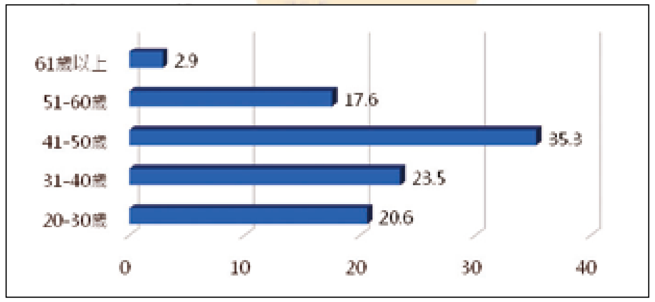
三、調查結果

（一）受訪者基本資料

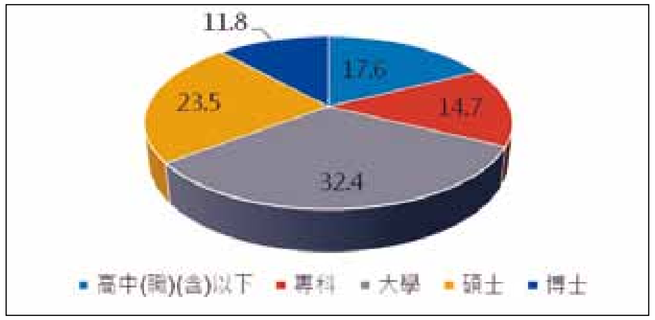
1. 受訪者男性占53%，女性占47%。
2. 受訪者年齡（如圖二）所示，以41-50歲最高，其次是31-40歲。
3. 受訪者的學歷（如圖三）所示，以大學學歷最高，占32.4%，其次是碩士學歷，占23.5%。
4. 受訪者的職業（如圖四）所示，以一般民眾最高，占35.3%，其次是農業研究人員，占20.6%。
5. 受訪者的領域專長（如圖五）所示，以園藝領域最高，占27.3%。

（二）機構典藏系統使用情形

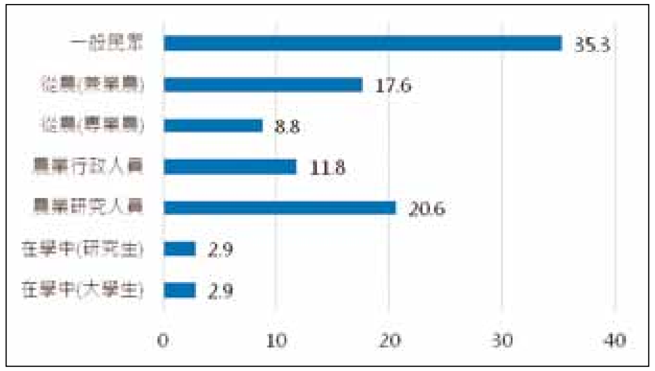
1. 在何處得知本所機構典藏系統問項，有70.6%的受訪者透過農試所網站連結到本所機構典藏系統，有20.6%的受訪者透過搜尋系統（如google、yahoo等）連結到本所機構典藏系統，只有2.9%的受訪者透過臺灣學術機構典藏系統連結到本所機構典藏系統。
2. 在使用本所機構典藏系統頻率問項，（如圖六）所示以不定時最高，占76.5%。
3. 所有的受訪者一致認為本所機構典藏系統對個人是有幫助的。
4. 有91.2%的受訪者認為本所機構典藏系統網站的版面設計是易於瀏覽的。



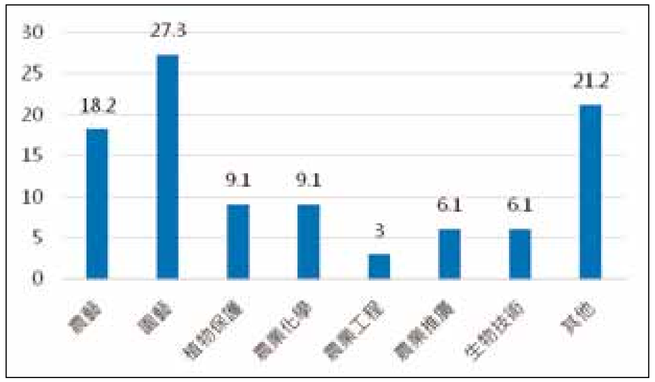
圖二、受訪者之年齡分佈情形。



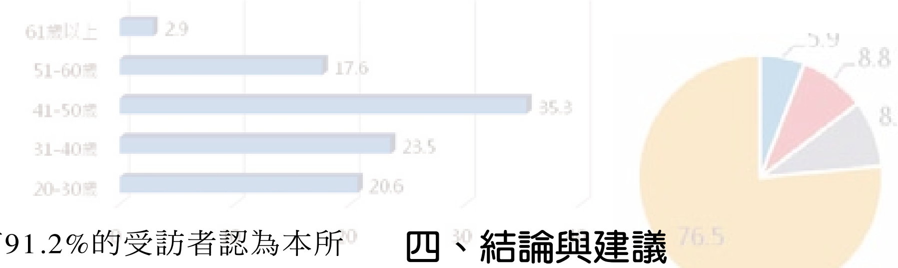
圖三、受訪者之學歷分佈情形。



圖四、受訪者之職業分佈情形。



圖五、受訪者之領域專長分佈情形。



5. 有91.2%的受訪者認為本所機構典藏系統網站的社群分類是夠清楚的。
6. 有97.1%的受訪者認為本所機構典藏系統網站的搜尋功能是易於使用的。
7. 有97.1%的受訪者認為本所機構典藏系統網站下載的PDF檔品質是可以接受的。
8. 有97.1%的受訪者認為從本所機構典藏系統網站下載全文的時間是可以接受的。
9. 所有的受訪者認為機構典藏系統是值得推行的，其上有47.1%的受訪認為非常值得推行。
10. 在本所機構典藏系統滿意度問項，（如圖七）所示滿意以上者，占94.1%。

（三）其他建議

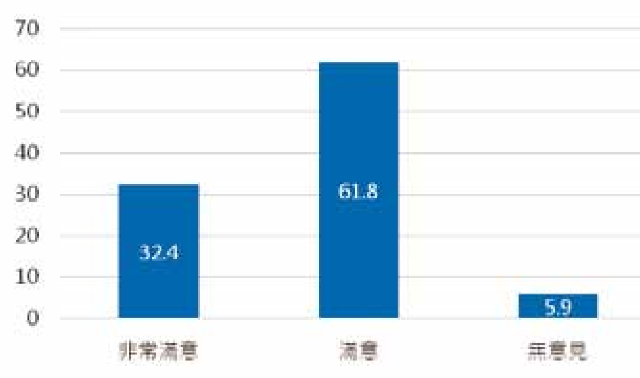
1. 可以做相關文章列表提示或提供最近1年上傳之文件清單供參。
2. 瀏覽網站時，字型稍小；另建議能提供作物類別點選瀏覽功能。
3. 可供下載之電子全文仍嫌不足，部份僅提供摘要，希望能多增加著作授權，提供更多全文下載服務。
4. 文章內容有些專有名詞不易明瞭，建議能提供專有名詞解釋。
5. 繼續努力使本系統能更加充實，建議專人專職負責維護本系統；如能與其他研究機關之資源整合，將有助於瀏覽者檢索農業相關文獻資料。

四、結論與建議

整體而言，受訪者對於本所機構典藏系統均具高度之滿意程度，但由於開放取用將面對著作權之法律規範與限制。因此，在本所機構典藏收錄的文獻中，發表於本所以外各類出版單位之期刊著作，均需取得原出版單位與共同作者的授權，才能合法放置於本所機構典藏系統內，提供瀏覽者全文下載服務，這也是受訪者在查詢時，遇到部份著作僅有摘要而沒有全文連結之原因。

機構典藏已成為全球各學術與研究機關重要之宣傳管道，有助於研究資源之方便取用，並提高文獻資料的傳遞與分享效率。本所除持續在著作授權上取得突破外，亦將本次調查結果與建議提供本所臺灣機構典藏系統，做為改進之參考，提供便捷的查詢界面與功能，提高文獻檢索效率。

圖六、受訪者使用本所機構典藏系統頻率。



圖七、使用本所機構典藏系統之整體滿意度。

送驗樣本之農民對技術諮詢付費意願調查

農試所技服組 黃淑華 施碧怡

一、前言

為提供農民對於各項農業技術問題諮詢管道，農業試驗改良場所均設有受理農業技術諮詢服務業務。業務內容可概括分為檢附樣本的檢驗（查）與一般農業相關問題諮詢。無論為檢附樣本或是一般技術諮詢均需各試驗改良場所專業人員，就業務執行層面給予專業意見。然而，諮詢問題內容含括各種樣態，自種苗取得、土壤肥料、農業資材與農藥、作物栽培管理及病蟲害診斷鑑定，甚至農產品行銷通路規劃等相關問題皆包含其中。

以現今各場提供之技術諮詢均為無償免費提供，然而問題內容繁雜，而農業資料又散見於各機關，若需深度專業資訊，往往需耗費研究人員時間與精力整理，因此，為了解農民及農業研究人員（專家）雙方對於付費技術諮詢的認知與看法，本研究於101年度以農業試驗所送樣農民與處理樣本檢驗/查之專家為對象，進行付費諮詢的認知及付費意願探討。

作　　者：黃淑華助理研究員
連絡電話：04-23317456

二、送驗樣本農民對技術諮詢付費意願分析

研究對象以101年1月至8月曾經送樣至本所之農民，共計樣本有效抽樣清單為528號，及曾經處理農民送件樣本檢驗/查之農業研究人員，共計樣本有效抽樣清單為47號。農民問卷回收134份問卷，問卷回收率為25.38%；專家問卷回收24份，問卷回收率為51%。

(1)農民對技術諮詢付費意願分析

分別以不同題項對研究對象進行問卷施測，以「非常同意」、「同意」、「不同意」、「非常不同意」等4等級做意見陳述，問項的平均值越高，代表受訪者對於該問項的同意程度越高。

由表一可知，農民受訪者對「對技術諮詢服務的認知態度」之意見陳述，其平均值多落在3分以上，顯示農民受訪者對於農試所提供之技術諮詢服務業務表示認同。其中問項1、2、3、8、9問項平均值達3.98，顯示受訪者對於該問項極表同意。在受訪者對「對技術諮詢服務的付費意願」問項部份，受訪者對於「農業試驗改良場的諮詢服務應該免費提供」此題項的平均值得分達3.96，顯

表一、受訪者(農民樣本)對於農民技術諮詢付費意願之分析

問卷內容	同意(%)	不同意(%)	平均值	標準差
1.農業試驗改良場有義務協助農民解決農作物栽培管理問題。	99.3	0.7	3.98	0.259
2.農業試驗改良場的技術諮詢是一種專業工作。	99.3	0.7	3.98	0.259
3.農業技術諮詢不是簡單的工作。	99.3	0.7	3.98	0.259
4.我知道各區試驗改良場都有農業技術諮詢業務。	94.0	6.0	3.82	0.713
5.各區試驗改良場提供的技術諮詢服務項目都不同。	87.3	12.7	3.62	1.002
6.農業技術諮詢服務給予我在農業經營管理上極大的幫助。	95.5	4.5	3.87	0.623
7.如果遇到農作物栽培管理問題，我通常都送至農業試驗所檢驗/查。	88.1	11.9	3.64	0.976
8.農業試驗所的專家群提供的意見很值得參考。	99.3	0.7	3.98	0.259
9.如果遇到農作物栽培管理問題，我希望農業試驗改良場能幫我釐清問題。	99.3	0.7	3.98	0.259
10.農業試驗改良場的諮詢服務應該免費提供。	98.5	1.5	3.96	0.365
11.我願意付費請農業專家針對樣本進行檢驗/查。	46.3	53.7	2.39	1.501
12.我願意付費請農業專家提供栽培管理建議。	39.6	60.4	2.19	1.472
13.付費檢驗的結果報告應該具有法律效力。	79.9	20.1	3.40	1.208
14.付費檢驗/查的結果報告會更具公信力。	51.5	48.5	2.54	1.505
15.付費檢驗/查的結果報告應該提供我足夠的資訊解決我的問題。	77.6	22.4	3.33	1.255
16.我認為付費檢驗/查的結果報告，應該先讓我了解結果報告的樣式與大概內容，我才願意付費。	76.1	23.9	3.28	1.284
17.若樣本檢驗/查需收費，我認為應該於送驗/檢時當場收費。	55.2	44.8	2.66	1.497
18.若樣本檢驗/查需收費，如試驗改良場所未依時限提供結果報告，則應該依延遲時間退還一定比例的檢驗/查費用。	81.3	18.7	3.44	1.173
19.若樣本檢驗/查費用收取後，我認為試驗改良場所應該專款專用，用於改善檢驗/查設備與藥品材料等。	85.8	14.2	3.57	1.050

表二、受訪者(專家樣本)對於農民技術諮詢付費意願之分析

問卷內容	同意(%)	不同意(%)	平均值	標準差
1.農業試驗改良場有義務協助農民解決農作物栽培管理問題。	91.7	8.3	3.75	0.847
2.農業試驗改良場的技術諮詢是一種專業工作。	100	0	4.00	0.00
3.農業技術諮詢不是簡單的工作。	100	0	4.00	0.00
4.我知道各區試驗改良場都有農業技術諮詢業務。	100	0	4.00	0.00
5.各區試驗改良場提供的技術諮詢服務項目都不同。	70.8	29.2	3.12	1.393
6.農業技術諮詢服務能實際幫助農民解決問題。	95.8	4.2	3.88	0.612
7.許多農民遇到農作物栽培管理問題，通常都送至農業試驗所檢驗/查。	45.8	54.2	2.38	1.527
8.農業試驗所的專家群提供的意見很值得參考。	100	0	4.00	0.00
9.農業試驗所的檢驗/查結果報告很詳盡。	95.8	4.2	3.87	0.626
10.我很樂意協助農民解決農業經營管理問題。	95.8	4.2	3.88	0.612
11.我認為農業技術諮詢服務工作吃力不討好。	37.5	62.5	2.13	1.484
12.我認為現今的農民技術諮詢服務工作，即使協助農民解決問題，但缺乏農民的意見回饋，所以簡單回復即可。	4.2	95.8	1.13	0.612
13.農業試驗改良場的諮詢服務應該免費提供。	70.8	29.2	3.12	1.393
14.如果樣本檢驗/查改為向農民收費，我很樂意處理農民樣本檢驗/查問題。	66.7	33.3	3.00	1.445
15.我願意處理農民付費申請的樣本檢驗/查工作。	75.0	25.0	3.25	1.327
16.付費檢驗的結果報告應該具有法律效力。	50.0	50.0	2.50	1.532
17.我相信付費檢驗/查的結果報告會更具公信力。	50.0	50.0	2.50	1.532
18. 付費檢驗/查的結果報告應該提供農民足夠的資訊解決問題。	70.8	29.2	3.13	1.393
19.如果樣本檢驗/查改為向農民收費，將可能使我花費更多時間處理樣本問題。	62.5	37.5	2.87	1.484
20.如果樣本檢驗/查改為向農民收費，將可能影響我原本的試驗研究進度。	70.8	29.2	3.12	1.393
21.我認為付費檢驗/查的結果報告，應該經過全所共同討論通用的格式與內容。	66.7	33.3	3.00	1.445
22.付費檢驗/查的結果報告內容，提供建議的專家應負完全責任。	66.7	33.3	3.00	1.445
23.付費檢驗/查的結果報告，較具有被農民向法院提告的風險。	95.8	4.2	3.88	0.612
24.我會擔心因為農民付費檢驗/查結果報告而遭受農民提告。	91.7	8.3	3.75	0.847
25.如果樣本檢驗/查改為向農民收費，我因執行公務處理案件，試驗改良場所應提供我法律與人身安全保障。	100	0	4.00	0.00
26.若樣本檢驗/查需收費，我認為應該於送驗/檢時當場收費。	62.5	37.5	2.88	1.484
27.若樣本檢驗/查需收費，如試驗改良場所未依時限提供結果報告，則應該依延遲時間退還一定比例的檢驗/查費用。	83.3	16.7	3.50	1.142
28.若樣本檢驗/查費用收取後，我認為試驗改良場所應該專款專用，用於改善檢驗/查設備與藥品材料等。	87.5	12.5	3.62	1.013

表三、農民與專家的開放性建議整理表(節錄)

農民意見	專家意見
1. 農民技術諮詢付費的建立，易引發外圍實驗市場擴大，同時會導致品質不一的狀況。個人認為應以農保編號作檢定查證，才提供免費諮詢，而其他非此身份，則以付費方式提供服務。 2. 農業試驗所或農業改良場，係政府稅收之款所設立的宗旨，就是有義務解決農業上有關困難及疑難雜症或問題，送往檢驗之案件，倘要收費的話，就淪為商業問題，不如改為「財團法人機構」與政府脫離。 3. 使用者付費的前提，是所提供的技術與協助能達到實際的效益或真正有效的作用為原則，付費者與收費者雙方應付一定的風險責任，收費者更應承擔無效益（有效與成本相當可行性，可量化的結果），造成的累計損失。 4. 農業技術諮詢服務之提供應是義務性提供，若淪為顧問收費方式的話，所衍生的問題將層出不窮，諸如收費方式、諮詢方式（時間、案件...），諮詢成效認定等...。 5. 農政單位本就應該以服務性質提供專業協助農民，與監理所、地政所、戶政所等單位以"使用者付費"概念收取規費之性質不同。 6. 目前試驗改良場所同仁之薪俸來自國庫，也就是人民的納稅錢，所以我認為不應收費。若試驗改良場所轉型為法人，自負贏虧，我支持收費。 7. 個人覺得檢驗樣本對國家土地政策及國土規劃有很大的幫助，農民只是協助政府取得更正確資訊的得力協助者，豈可再行收費，且農業並非是商業，政府對人民食的安全有百分百的把關，農業檢測只是讓農民生產 出安全無污染的物品過程，這並非全是農人獲利。 8. 可設立使用次數約六次後要求繳費，以避免資源浪費。 9. 本人同意使用者付費之機制，得以作為農試所檢驗人員福利津貼或用於添購儀器，耗材、藥品之雜項支出，但本人對於各項檢驗複雜程度不甚了解，所同意之收取費用，只是本人希望之理想價格，至於合理的付費價位還是請貴所酌於訂定統一標準，本質上還是期望貴所能以服務農民之本衷。 10. 使用者付費理念是未來趨勢。付費不僅是提供管理栽培技術諮詢，而且更是解決農民所面對的問題。例如連作障礙，抗藥性病蟲害。 11. 若採付費機制，建議以部份負擔方式收取，可減少農民胡亂送驗與提高採樣的嚴謹度，同時又不會造成農民太大負擔，但相對的可解決檢驗時間過長的問題。 12. 基於實驗材料、消耗品或相關雜費（如通信等）可收相當規費。 13. 基本的付費檢驗應該不用錢，但較深入的檢驗則應酌收費用。 14. 為了不浪費資源建議：土壤、水質等應限制檢查年限為2～3年或1～2年，不應每期檢測，超出者應額外付費。病害、蟲害，農試所應收集農民送的檢體拍照或其他方式可供農民查詢資料，避免檢查同樣之病、蟲害。 15. 檢驗報告收費之標準應針對營利事業單位來進行收費，而農民個人或者是產銷班應該免費來進行檢驗。	1. 解決農民問題應為工作項目之一，與義務無關。因此若採收費制，必然引發反感。現今問題並非單獨一人可完成，單位之間必需有共識，且負責農民服務應責成專責人力，獨立實驗室運作，且另有績效考評方式，否則研究人員雖有熱情解決農民問題，最終仍受研究計畫所限無法專心。 此外，技術諮詢服務對個人考績與升等的幫助不大，而相較於研究工作上的發表與技轉，諮詢服務不具吸引力，因此收不收費不是很重要，若諮詢服務件數與學術發表比重相同，甚至能有專門只進行技術諮詢服務的專家，這比收費更具吸引力。 2. 建議應該在單位成立鑑定中心，統一收發處理。 3. 可採押金制，無法處理則退費。 4. 甚至可成立基金，用於委外處理（基於準確度）。 5. 因試驗改良場所協助農作物各項檢驗工作，若要採取收費措施，則應配合防治資材之販售業務提供整體服務，否則農民會因此措施轉向免費諮詢，又可購買防治資材（推銷）之業者洽詢，農民是否能因此受益，有待仔細考量。 6. 若欲收費，可能對化驗材料費、培養基材料收成本價就好，不致造成農民太多負擔。 7. 暫時不向農民收費，但向公司/農企業收費。

示多數受訪者咸認為技術諮詢服務皆應免費提供。其中問項11「我願意付費請農業專家針對樣本進行檢驗/查」之標準差為所有問項中最高，顯示受訪者對於此項問項的看法歧異度極大。

受訪者認為每件土壤、灌溉水、有機質肥料、葉片營養分析、病害檢查、蟲害檢查樣本付費檢驗的願付價值依序平均為400元、328元、375元、354元、303元、282元。受訪者認為每件土壤、灌溉水、有機質肥料、葉片營養分析、病害檢查、蟲害檢查樣本付費檢驗的檢驗時間依序平均為22日、11日、11日、10日、9日、9日。

(2)專家對技術諮詢付費意願分析

由表二可知，專家受訪者對「對技術諮詢服務的認知態度」之意見陳述，其中問項2、3、4、8平均值達4分，顯示專家受訪者對於此4項問項皆表高度同意。

專家受訪者認為每件土壤、灌溉水、有機質肥料、葉片營養分析、病害檢查、蟲害檢查樣本付費檢驗的願付價值依序平均為366元、366元、533元、533元、209元、188元。受訪者認為每件土壤、灌溉水、有機質肥料、葉片營養分析、病害檢查、蟲害檢查樣本付費檢驗的檢驗時間依序平均為8日、8日、9日、9日、8日、5日。

三、研究樣本對技術諮詢付費意願之開放性建議意見分析

為廣泛徵求農民與技術專家對「技術諮詢付費機制」的其他相關意見，本研究設定開放性意見欄位，藉以使受訪者充份表達其看法。茲將農民與技術專家之意見，整理如表三。

四、結論與建議

大部份農民希望本所提供之樣本檢驗能免費服務，檢驗時間能愈快愈好。但仍有農民受訪者願意接受付費檢驗/查，惟其願付價值係基於改進儀器設備、試驗用品耗材與藥品等；或是以基本檢驗項目為無償提供，較深入的檢驗項目，則酌收費用；或是針對農企業團體營利事業單位進行收費，而個別農民則予免費檢驗；或是為避免因免費服務佔用資源，重複送件者可採行部份負擔方式，使提供的技術與協助能達到實際的效益為原則。

專家受訪者認為，現今的農業技術問題並非單獨一人可完成，單位之間必需有共識，且責成專責人力，獨立實驗室運作，且另有績效考評方式，否則研究人員雖有熱情解決農民問題，最終仍受研究計畫所限無法專心。提供農民技術諮詢服務對公務考績與升等無具體助益，故是否採行收不收費並不重要，若諮詢服務件數與學術發表比重相同，甚至能有專門只進行技術諮詢服務的專家，這比收費更具吸引力。

農民求教於試驗改良場，目的在於解決農業技術問題，農民普遍肯定本所提供之技術諮詢服務內容，然所提供之農業技術服務內容可否等值於農民的願付價值，實有待進一步探討。其次針對惟農業技術問題涉及多種層面，非僅單一專家可解決，現行的公務考績與技術諮詢服務無決定性價值，是以收費與否，受訪專家普遍呈現不同意。由此，本研究認為農民技術諮詢付費意願未普遍確立，尚需多方面廣泛徵詢及討論，以謀求農民與專家互惠平等之可行方式。

新聞訊息

台灣之光「台農4號－白雪」文心蘭取得日本品種權

本所102年07月03日新聞稿

農試所花卉中心 蔡東明 莊耿彰 謝廷芳

日本是我國文心蘭切花的主要市場，2012年外銷切花量達2,700萬枝，為我國賺取外匯約台幣5億5千萬元。由於目前文心蘭的主力品種「檸檬綠」是從日本引進，每年被抽取高達5,000萬元日幣的品種權利金，農試所育成之「台農4號-白雪」取得日本品種權後，預計可以部份取代檸檬綠的市場，降低被日本收取的高額權利金，並改變消費者對黃色文心蘭切花的傳統觀念，進入多色系的文心蘭新時代。

我國的文心蘭切花自1994年開始試銷日本，迄今發生了兩次重大的變革。第一次變革是2000年農試所黃肇家博士開發了文心蘭保鮮液「文保1號」，增加文心蘭瓶插壽命，並改善保鮮處理技術，讓文心蘭的運輸方式由空運轉為海運，大幅降低生產成本，增加文心蘭外銷競爭力，使得文心蘭外銷量由1千多萬支穩定上升至2千萬支。第二次大變革是2006年少數花農引進日本最新品種「檸檬綠」栽植，切花輸日拍賣單支價格高達300多元日幣，是當時「南西」切花價格的3倍以上，震驚台灣所有文心蘭栽培業者，「檸檬綠」栽培面積因此逐年快速增加，全面取代「南西」，並刺激外銷文心蘭切花激增至2,700萬支。

台灣之光「台農4號-白雪」預期將形成第三次文心蘭切花重大變革，這次變革打破黃色切花的傳統喜好，在顏色上獲得大突破，白色唇瓣代表光明、純真、完美及溫馨，深深吸引喜愛白色的日本人，尤其是婚禮上，白色文心蘭表示愛情的純潔與堅貞，也是天使的顏色象徵(圖一)。農試所文心蘭新品種「台農4號-白雪」在國內取得品種權之後，於2011年8月以非專屬授權方式推廣給農民種植，短短5個月即有100多位花農與農試所簽約，顯示白雪極受花農的青睞。2012年農試所配合中華文心蘭產銷發展協會赴日本東京大田市場展示推廣，成功地吸引多位日本貿易商實地來台灣訪查「台農4號-白雪」種植情形。「台農4號-白雪」旋於2013年3月通過日本品種權審查，是我國公部門第一個取得日本品種權的文心蘭切花品種，其不僅意味著我國文心蘭產業更上一層樓，也讓未來在日本銷售與推廣更能保障我國花農之權益。由於擁有品種即可控制市場，在東南亞新興栽培地區，如馬來西亞、越南等國家，利用其高冷地氣候條件及便宜工資，與我競爭文心蘭市場，並逐漸威脅台灣文心蘭在日本的發展空間之時，文心蘭「台農4號-白雪」挾其品種權保護之優勢適時進入市場，將為台灣文心蘭產業永續發展注入源源不絕之活力。

圖一、台農4號-白雪與商業品種「檸檬綠」之比較。

作　　者：蔡東明助理研究員
連絡電話：05-5828217

政策宣導

海峽兩岸服務貿易協議對農業的契機與影響

農委會國際處

「海峽兩岸服務貿易協議」已於本（102）年6月21日簽署，本協議為兩岸服務貿易往來提供制度化基礎，並促進兩岸服務業相互投資與貿易，為兩岸優勢互補及競爭力之提升帶來效益。

大陸在2001年加入WTO後，已經對包括臺灣在內的所有WTO會員承諾開放農業相關服務業，本次兩岸洽簽服務貿易協議，陸方也承諾在農業方面維持現行開放措施；至於我方在協商過程中，係以確保農民權益與產業發展為優先考量，在農業方面僅承諾開放「畜牧業顧問服務業」一項，且排除家禽孵育及家畜禽配種服務。

「畜牧業顧問服務業」係指提供畜牧業有關飼育的生產技術、疾病診斷、用藥諮詢、飼料配方及環境保護等專業諮詢服務，針對畜牧業者在飼養過程遭遇的技術問題，提供解決方案。由於畜牧業係屬技術密集及資本密集之農業產業，國內已有完整之服務化產業鏈，且從事畜牧顧問服務業之人員須取得國內相關專業證照（如獸醫師、畜牧技師或環工技師等），因此，我國已於98年開放陸資來臺投資該項服務業，納入兩岸服務貿易協議僅係反映現狀，實際上並未新增開放項目；且自98年開放以來，並無陸資來臺特定投資該服務業，加上兩岸服務貿易協議並未觸及開放勞工議題，因此，農委會在簽署協議前已評估對我農業並無影響。

我國在兩岸服務貿易協議也承諾開放批發（排除農產品批發市場）、零售、經銷、倉儲等4項與物流有關的服務業，倘營業項目涉及農產品，將可為臺灣農產品提供更多元的運銷服務，有助於我農產品之儲藏與銷售，以及臺灣優質農產品的外銷。其中批發與零售在98年也已開放陸資來臺投資，迄今已有76件投資案與農業有關，對我農業產銷體系並無負面影響。

綜言之，兩岸服務貿易協議在農業方面僅開放「畜牧業顧問服務業」（排除家禽孵育及家畜禽配種服務）一項，而且是反映98年已開放的現況；本項協議並不涉及開放大陸農產品或勞工來臺，陸資來臺投資農產運銷及物流相關行業，將有助於我農產品銷售，對農民的收益將有幫助。

兩岸服務貿易協議執行後，臺灣在大陸投資經營的服務業將有更多發展空間，而引進陸資來臺，也將有助提升國內的服務業就業機會。面對國際經貿自由化的潮流，我國必須要以開放的態度，積極參與國際經貿整合，才能促進經濟持續發展；兩岸順利簽署服務貿易協議，將有助於臺灣與其他國家洽簽自由貿易協定，期盼各界能支持兩岸服務貿易協議，共同為臺灣經濟打拼。

重要記事

農業試驗所102年7月至9月

重要記事

▲編輯室

■ 7月15日假雲林縣崙背鄉農會2樓會議室辦理瓜實蠅在洋香瓜上之整合性防治技術觀摩會，計有百餘位農友參與（圖一）。

■ 7月17日邀請日本專家Dr. Tsukasa Kawakami與法國專家Dr. François Burgaud假本所生物技術組1樓國際會議廳進行國際植物品種權交流專題演講。

■ 7月18日假桃園縣新屋鄉後庄村吳盛文農友田區，舉辦新屋地區水稻合理化施肥講習與田間成果觀摩會，計有百餘位農友參加。

■ 2013年台灣國際生物科技大展-農業科技主題館於7月18至21日假台北南港展覽館舉行，本次展示區域，包含蘭花生技、植物生技、中草藥生技、生物農藥與微生物肥料、植物新品種、農業之多元化利用等，充分展現以科技為後盾、以市場為導向，自研發到產業輔導之綜效。

■ 鳳山分所於7月20日假南投縣集集鎮農會肥料倉庫前廣場與農會會議室，舉辦102年度全國紅龍果品質評鑑，藉以鼓勵果農生產優質紅龍果(圖二)。

■ 7月25日本所與南投縣信義鄉農會合作，假信義鄉久美部落何清山農友試驗田舉辦「敏豆健康管理田間觀摩會」，與農友分享優質安全的敏豆生產技術。

■ 7月29日假本所農化大樓2樓會議室舉辦土壤資訊系統應用與作物施肥推薦研討會暨土壤與肥料推動小組第二次工作會議。

圖一、參與觀摩會的農友於會後與防檢及病蟲害領域之技術專家共同合影留念。

圖二、102年度全國紅龍果品質評鑑系列活動，並搭配舉辦紅龍果栽培實務講習，參與講習農友擠滿會場。

圖三、台灣土壤資源與農地土地覆蓋之資訊建置初步成果及應用發表會現場展出台灣土壤資源資訊資料庫宣傳海報。

農業試驗所102年7月至9月
重要記事
▲編輯室

■ 8月9日上午假農民學院大樓國際會議廳，辦理本所102年第2季因公出國發表會，出國人員分享國外見聞與心得。

■ 8月12日於本所土壤陳列館視聽室，邀請澳洲Tasmania大學院長Prof. Meinke蒞所進行專題演講： Innovation, at the boundary 。

■ 8月28日於本所土壤陳列館辦理大專院校學術合作參訪及交流暨台灣土壤資源與農地土地覆蓋之資訊建置初步成果及應用發表會，計有百餘位大專院校學生與相關研究人員與會(圖三)。

■ 8月30日於本所行政大樓大禮堂辦理102年花卉推動小組成果展示會，展示農業試驗改良場所與學校研發之已成熟或近期可供應用的技術研發成果，計有花卉相關之栽培業者及團體參與(圖四)。

■ 9月3日及9月5日分別於台北台大集思會館及高雄蓮潭會館辦理2場行政院農業委員會所屬3家創新育成中心(農業試驗所、水產試驗所及畜產試驗所)聯合招商說明會(圖五)。

■ 9月11日農業化學組假本所生物技術大樓會議廳舉辦2013應用遙測於重要農作監測及產量估算國際研討會，計有百餘位各國專家參與會議(圖六)。

■ 9月12日鳳山分所辦理設施瓜果參訪活動，實地參訪瓜果農園，以增進瓜類蔬菜研究交流與了解產業需求。

■ 9月23日農工組假本所土壤陳列館辦理102年WSN與RFID在農業之應用研討會，計有產官學各界百餘人參與。

圖四、花卉推動小組成果展示會，現場展示各試驗改良場最新研發及可供應用的研究成果。

圖五、於高雄蓮潭會館辦理行政院農業委員會所屬創新育成中心聯合招商說明會。

圖六、參與應用遙測於重要農作監測及產量估算國際研討會之與會專家學者全體共同合影留念。

重要記事

公務人員行政中立
國家進步的動力
公正・和諧・效能
公務人員保障暨培訓委員會
Civil Service Protection & Training Commission
廣告

土石流防災3大訣竅
自主防災鬥陣來，正確避難閃災害
Point 1
留意警戒發布
保持親友聯繫
歡迎使用智慧型手機下載土石流防災資訊APP，隨時掌握全國土石流防災及警戒資訊，掃描二維條碼後即可下載!!
土石流防災資訊網
Android
iOS
Android
iOS
Point 2
常備防災物品
熟悉避難路線
隨身衣物：雨具、鞋襪、保暖衣物
飲食裝備：飲用水、口糧
貴重物品：健保卡
醫療用品：外傷包紮簡易急救用品
慢性病患者藥品
救災用品：繩索、工具刀、哨子
照明設備：手電筒、打火機、蠟燭、火柴
通訊設備：手機、收音機、無線電、電池
有幼童的家庭：奶粉、紙尿褲、奶瓶
預先熟記避難路線及避難處所
Point 3
自主雨量觀測
災情即時通報
●雨量筒DIY & 雨量觀測方法
於下雨時移至户外空曠處測量雨量，當24小時累積雨量超過15公分時，應加強注意！
預測雨量>土石流警戒基準值→黃色警戒
實際降雨>土石流警戒基準值→紅色警戒
更多防災資訊請上網查詢
土石流防災資訊網
http://246.swcb.gov.tw
上網搜尋關鍵字:
246
行政院
Executive Yuan
行政院農業委員會
COUNCIL OF AGRICULTURE, EXECUTIVE YUAN
廣告

新書介紹

臺灣芒果產業發展研討會專刊

本所特刊第168號

鳳梨栽培與管理～
從健康管理到有機栽培

本所特刊第169號

2012農產品碳足跡
國際研討會專刊

本所特刊第170號

臺灣荔枝產業佈局研討會專刊

本所特刊第171號

本所2012年已出版芒果、鳳梨、荔枝產業相關研討會專刊，及農產品碳足跡國際研討會專刊，內容詳實，印刷精美，是農業從業人員必備的參考資料。

請參考本所網站(http://www.tari.gov.tw)-出版品-特刊查閱。
如需實體書，請向本所圖書館洽購，
洽詢電話：04-23302301-7035。

ISSN 1017-0863
9 771017 086004
GPN：2007900008
定價：NT$30